

Jani Helenius

Toiminnanohjausjärjestelmän kartoitus

Huoltopalveluiden toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri (amk)
Automaatiotekniikka
Insinöörityö
18.5.2012

Tekijä(t) Otsikko	Jani Helenius Toiminnanohjausjärjestelmän kartoitus
Sivumäärä Aika	41 sivua + 4 liitettä 18. toukokuuta 2012
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Automaatiotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Kappaletavara-automaatio
Ohjaaja(t)	Lehtori Jari Olli Myyntijohtaja DI Tero Ristolainen
<p>Insinööri työ oli tutkimustyö Oy AGA Ab:n teknisen huoltopalvelujen toiminnanohjauksen tietojärjestelmien käytettävyydestä ja käytöstä. Työllä kartoitettiin tietojärjestelmien käyttöä teknisten huoltopalveluiden ja sen lähimpien sisäisten asiakkaiden näkökulmasta. Lisäksi selvitettiin tietovirtojen liikkeitä kyseisten organisaatioiden välillä. Tutkimusongelmasta muodostettiin hypoteesi. Käytössä olevat teknisten huoltopalveluiden tietojärjestelmät eivät palvele käyttäjiä, vaan aiheuttavat toimintojen tehottomuutta ja riskitilanteita.</p> <p>Tutkimustyö toteutettiin kyselytutkimuksen ja C-CEI-analyysistä valikoitujen analyysien avulla. Kyselytutkimus suoritettiin SurveyPal Oy:n kyselytyökalulla. Kyselytyökalun etuna oli sen toiminta internetissä ja analysointiin käytettävien tulosten nopea saatavuus. Vastausaktiivisuutta voitiin seurata helposti internetissä. Kyselylomakkeen rakentaminen ja mittareiden asettaminen oli yksinkertaista. C-CEI-analyysin mallin mukaiset toiminto- ja toimintaympäristöanalyysit suoritettiin haastattelututkimuksin myynnin, teknisen asiakaspalvelun ja teknisen huoltopalvelun henkilöstölle. Haastattelut suoritettiin pääosin henkilöhaastatteluina. Haastattelun tuomia lisäkysymyksiä selvennettiin päivittäisissä keskusteluissa henkilöstön kanssa.</p> <p>Tutkimustulokset analysoitiin ensin erikseen, minkä jälkeen niistä tehtiin yhteinen analyysi. Työssä selvisi vakavia puutteita tietovirtojen liikkeessä eri organisaatioiden välillä ja teknisten huoltopalvelujen sisäisissä tietojärjestelmissä. Suurimpia havaittuja ongelmia oli käytettävien tietojärjestelmien monimuotoisuus. Se aiheuttaa tilanteen, jossa eri organisaatiot eivät käytä samoja tietolähteitä. Tietojärjestelmät eivät myöskään kommunikoi keskenään. Voitiin siis todeta hypoteesin olevan tosi.</p>	
Avainsanat	C-CEI, kunnossapito, tietojärjestelmät, ERP

Author Title	Mr. Jani Helenius Study of an ERP system
Number of Pages Date	41 pages + 4 appendices 18 May 2012
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Automation Engineering
Specialisation option	Manufacturing Automation
Instructors	Jari Olli, Principal Lecturer Tero Ristolainen, M.Sc, Sales manager
<p>The purpose of the research was to study the usability and usage of Oy AGA Ab technical maintenance service unit's ERP systems. The study concentrated on exploring the usage of information systems from the technical maintenance service unit's and their internal customers' perspective. In addition, the study addressed information flows between these organisations. The research was based on the following hypothesis. The information systems used by the technical maintenance service unit do not serve their users' needs but cause operational inefficiency and risky situations.</p> <p>Research methods included a questionnaire and selected analysis from the C-CEI-method. The questionnaire was implemented using an Internet-based survey tool by SurveyPal Oy, which enabled quick availability of results and easy monitoring of response rate on the Internet. Constructing the survey and setting the appropriate measurements was simple. The C-CEI-model based analysis of operational environment was done by interviewing staff from Sales, Technical Customer Service and Technical Maintenance areas. Interviews were mostly conducted in person. Additional questions arising from the interviews were clarified in the course of daily work discussions with each individual. Working as in the Oy AGA Ab Technical Maintenance Service unit enabled me to get the needed information from the target groups.</p> <p>The results of the research were first analysed separately after which a common analysis was performed on them. Thus, this study presents a summary of the results, the purpose of which is to verify the hypothesis. The research revealed major issues in information flows between different organisations and in the technical maintenance unit's information systems. One of the most significant issues that was discovered is the large number of systems being used. This results in a situation in which different organisations do not use the same information sources. In addition, the information systems do not communicate with each other. Therefore, it can be stated that the hypothesis was verified to be correct.</p>	
Keywords	C-CEI, maintenance, information systems, ERP

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Oy AGA Ab: n yritysesittely	2
1.2	Tekniset huoltopalvelut	3
2	Tutkimusmenetelmät	3
2.1	Yleistä	3
2.2	Laadullinen tutkimus	4
2.3	Kvantitatiivinen tutkimus	4
2.4	Kyselytutkimus	5
2.4.1	Kyselytutkimuksen mittarit	5
2.4.2	Kyselytutkimuksen menetelmät	6
2.4.3	Kyselylomake mittausvälineenä	6
2.4.4	Verkkopohjainen kyselytyökalu	6
2.5	C-CEI-menetelmä	7
2.5.1	Yleistä	7
2.5.2	C-CEI-menetelmän toimintoanalyysi	7
2.5.3	C-CEI-menetelmän toimintaympäristöanalyysi	8
2.5.4	C-CEI-menetelmän riskianalyysi	8
2.6	Hypoteesia testaava tutkimus	9
2.7	Triangulaatio	9
3	Tietojärjestelmien kuvaukset	10
3.1	Tietojärjestelmät yrityksessä	10
3.1.1	Myynnin tietojärjestelmät	11
3.1.2	Tuotannon tietojärjestelmät	12
3.1.3	Oston tietojärjestelmät	12
3.1.4	Hallinnon tietojärjestelmät	13
3.2	Tietojärjestelmien käyttö yrityksessä	13
4	Kunnossapito	15
4.1	Kenttäkunnossapito	15
4.2	Kunnossapidon tietojärjestelmät	16
5	Tietojärjestelmien käytettävyyden arviointi teknisissä huoltopalveluissa	18

5.1	Käytettävyyden hypoteesi	18
5.2	Kyselytutkimus	19
5.2.1	Kyselytutkimuksen rakenne	19
5.2.2	Kyselytutkimuksen mittareiden asettaminen	20
5.3	Kyselytutkimuksen tulokset	20
5.3.1	Kyselytutkimuksen yhteiset tulokset	21
5.3.2	Myynnin henkilöstöryhmän tuloksia	25
5.3.3	Teknisen asiakaspalvelun tuloksia	27
5.3.4	Huoltopalveluiden tuloksia	28
5.4	C-CEI-analyysi	30
5.4.1	Toimintoanalyysi	30
5.4.2	Toimintaympäristöanalyysi	31
5.5	C-CEI-analyysien tulokset	31
5.5.1	Toimintoanalyysin tulokset	32
5.5.2	Toimintaympäristöanalyysin tulokset	34
6	Päätelmiä	36
6.1	Tutkimustulosten analysointi	36
6.2	Loppupäätelmä	38
6.3	Toimenpide-ehdotukset	38
7	Loppuyhteenveto	40
	Lähteet	42
	Liitteet	
	Liite 1. Yrityksen toiminnanohjauksesta selvitettäviä asioita	
	Liite 2. Muistilista toimintaympäristössä toteutettavan havainnoinnin tueksi	
	Liite 3. Huoltopalveluiden tietojärjestelmien kyselytutkimuksen kysymykset	
	Liite 4. Kyselytutkimuksen tulokset	

1 Johdanto

Insinööriyön tarkoituksena oli selvittää Oy AGA Ab:n teknisissä huoltopalveluissa käytettävien tietojärjestelmien nykytila, kartoittaa ongelmakohdat ja tarjota työkaluja ongelmien ratkaisuun. Tehdaspalvelun muutos palvelemisesta kunnossapidon palveluliiketoimintaan on tuonut uusia haasteita niin hallinnollisiin työtehtäviin kuin kenttätöön operointiin.

Insinööriyön tekijä työskentelee Oy AGA Ab:n teknisten huoltopalveluiden huoltoinsinöörinä. Opinnäytetyön aihealue kuuluu osana tekijän työtehtävän kuvaan, kun teknisten huoltopalveluiden toimintaa kehitetään.

Insinöörityö suoritettiin kyselyin, haastatteluin ja perehtymällä lähdeaineistoihin. Työssä pyrittiin huomioimaan eri henkilöstöryhmien tarpeet ja vaateet tietojärjestelmiltä hyödyntäen mm. C-CEI-menetelmää sekä hypoteesia testaavaa tutkimusta. Hypoteesin testaavaa tutkimusta varten luotiin ongelmista hypoteesi, jota voitiin testata. Saadut tulokset analysoitiin, minkä jälkeen niistä annettiin toimenpide-ehdotukset huoltopalveluiden johtoryhmälle.

Insinööriyössä esitettiin suurimmaksi ongelmaksi kunnossapidon tietojärjestelmien rajapintojen puutteet yrityksen nykyisiin tietojärjestelmiin. Toiseksi ongelmaksi todettiin tietojärjestelmien huono käytettävyys kunnossapidon palveluliiketoiminnassa. Kunnossapidon tietojärjestelmän sovelluksena käytetään Solteqin Artturi 2.6.132-versiota. Artturilla ei ole rajapintaa yrityksen mihinkään tietojärjestelmään, eikä siinä ole toimivaa kenttäkunnossapidon työnohjausliittymää. Tiedonsiirto tietojärjestelmien välillä tapahtuu manuaalisesti.

Lähdeaineistona käytettiin kunnossapitopalveluiden, tietojärjestelmien ja tutkimusmetodeihin liittyvää kirjallisuutta. Insinööriyön kyselyt suoritettiin Sonectan internetpohjaisella SurveyPal työkalulla. Haastattelut suoritettiin henkilökohtaisesti kohdehenkilöiden kanssa.

1.1 Oy AGA Ab: n yritysesittely

Oy AGA Ab on toiminut Suomessa vuodesta 1917 lähtien. Yrityksen historia alkaa vuodesta 1904, jolloin perustettiin Svenska A.B. Gasackumulator. Perustajana toimi johtaja A.R. Nordvall. Yrityksen toiminta oli tuleva perustumaan pitkälti Nobelin fysiikanpalkinnon saajan insinööri, tohtori h.c. Gustaf Dalénin keksinnöille.

Gustaf Dalénin ensimmäinen keksintö vuonna 1892 oli maidon rasvapitoisuusmittari. Tämän keksinnön jälkeen hän hylkäsi uran maanviljelijänä ja meijerin hoitajana. Ja aloitti tekniikan opiskelut keksijä Gustaf de Lavalin innoittamana Tukholmassa vuonna 1892. [1; 16]

Gustaf Dalénia kohtasi syyskuun 27. päivä vuonna 1912 onnettomuus. Tutkiessaan tutkimusryhmänsä kanssa asetyleenipullojen turvallisuutta niiden altistuessa kovalle kuumuudelle räjähti koesarjan aikana yksi kaasupullo. Kaasupullostä syöksyi hehkuva massaa ympärillä olevien päälle. Pahiten loukkaantui Gustaf Dalén itse. Hän sokeutui.[1; 22]

Hän oli ennen sokeutumistaan keksinyt mm. asetyleenilla toimivia majakkalaitteistoja, jotka toimivat ympäri maailman merien. Näistä "itsetoimivia säätimiä koskevista keksinnöistä, joita yhdessä kaasuaakkumulaattoreiden kanssa käytetään majakoiden ja valopoiijujen kanssa" [1; 22] hän sai Ruotsin tiedeakatemian Nobelin fysiikan palkinnon sairastuoteelleen. Gustaf Dalén kuoli joulukuun 9. päivänä vuonna 1937. "Suurmies oli poistunut, mutta hänen työnsä elää yhä." [1; 25]

Nykypäivänä Oy AGA Ab on Pohjoismaiden johtava kaasuyhtiö, joka kuuluu Linde Group-konserniin. AGA on keskittynyt kaasujen valmistukseen sekä niiden myyntiin ja jakeluun. Liikevaihto vuonna 2008 oli 180 milj. € ja henkilöstöä Suomessa 360. Koko konsernin liikevaihdon ollessa 12 mrd. € ja henkilöstöä lähes 50 000.[2;]

1.2 Tekniset huoltopalvelut

Oy AGA Ab:n tekniset huoltopalvelut tarjoaa asiakkailleen huolto- ja kunnossapitopalveluja kaasujakelujärjestelmien koko elinkaaren ajaksi. Vastuualueeseen kuuluu myös Oy AGA Ab:n omistamien painelaitteiden lakisääteiset tarkastukset sekä huollot. AGA:n kentällä työskentelevät huoltoteknikot ovat kokeneita ja osaavia ammattilaisia.

Teknisten huoltopalveluiden esikunta koostuu johtajasta, esimiehistä ja resurssisuunnittelijasta. Tämän lisäksi huoltopalvelulla on käytettävissä yhteinen resurssi Pohjoismaiden kanssa. Kyseinen resurssi työskentelee laiteryhmissä, joka vastaa AGA:n omistamien laitteiden hankinnoista ja niihin liittyvistä dokumentoinneista.

AGA:n tekniset huoltopalvelut on aikaisemmin toiminut tehdaspalveluna AGA:n omille ilmaakaasutehtaille ja tuotantolaitoksille. Muutos palvelemisesta palveluliiketoimintaan on tapahtunut vaiheittain 2000-luvulla. Tehdaspalvelu on lähtökohtaisesti ulkoistettu.

2 Tutkimusmenetelmät

2.1 Yleistä

Tutkimusmenetelmillä on tarkoitus kerätä aineistollisesti ja laadullisesti riittävän laaja-alainen tutkimusaineisto. Tutkimusmenetelmät voidaan pääsääntöisesti jakaa kahteen pääryhmään: laadullisiin menetelmiin ja kvantitatiivisiin menetelmiin. Se, kumpaan ryhmään kuuluvaa menetelmää käyttää, ei saa muodostua tutkimusta rajoittavaksi tekijäksi. Tieto-opilliset lähtökohdat eivät saa muodostua ongelmaksi lopullisessa soveltamisessa. Tutkimusmenetelmiä valittaessa on kyettävä koestamaan menetelmät ajatuksellisesti sekä tieteellisesti.[3;15]

Empiirisessä tutkimuksessa voidaan soveltaa molempiin pääryhmiin soveltuvia metodeja rinnakkain. Tärkeimpiä tehtäviä tutkimuksen konkretiassa on muodostaa tutkimuksen kohteesta malli. Mallin ympärille pitää voida rakentaa järkevien perusteiden mukainen konkreettinen teoria. Malli tulee voida testata luotettavasti. Kehitettävän mallin muodostamisessa on tärkeää perehtyä aihealueen taustatietoihin ja teoriaan. Tämä tapahtuu hakemalla tietoja teksteistä, esimerkeistä ja henkilökontakteilla. Jos saatavilla on aiempia tutkimuksia tai esikuvia tulee niitä hyödyntää mahdollisuuksien mukaan.

Mallin tulee kyetä auttamaan tietojen analysointia ja vastauksen löytymistä ongelmaan.
[4]

2.2 Laadullinen tutkimus

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus perustuu karkeasti ihmismielen tuottamiin keskusteluihin ympärillä olevien kysymyksien ratkaisemiseksi: kuinka voimme asian ratkaista, mitä mieltä toiset ovat asiasta, kuinka voidaan tulkita asioita objektiivisesti ja niin edelleen. Tutkijan tulee laadullisessa tutkimuksessa perehtyä tutkittavaan aiheeseen tarkasti, ennakkoluulottomasti ja koestamalla ajatuksellisesti tutkimuksensa.

Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä erotetaan usein toisistaan, vaikkakin niitä voidaan hyvin hyödyntää samassa tutkimuksessa ja sen analysoinnissa. Laadullisesta tutkimuksesta rajataan pois tutkimukset, joissa on hyödynnetty litteroitua tai muuta teksti- tai kuva-aineistoa, joka on jälkikäteen muunnettu tilastollista analyysistä vastaavaan muotoon. Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on tarkastella tutkimusaineistoja kokonaisuutena ja hyödyntää tilastollisten analyysien tuloksia rinnasteisina.[5; 27].

2.3 Kvantitatiivinen tutkimus

Kvantitatiivinen tutkimus argumentoidaan tilastollisten yhteyksien avulla, pääsääntöisesti taulukoita hyödyntäen. Tutkimusyksiköille annetaan arvoja eri muuttujilla. Arvot voivat olla lukuja tai kirjainsymboleja. Kvantitatiivisen tutkimuksen yleisperiaatetta voi verrata luonnontieteistä tuttuun koemenettelyyn. [5; 34]

Kvantitatiivinen tutkimus perustuu siis laskentaan määristä, joista haetaan yhdenmukaisuuksia. Kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä ei kuitenkaan ole tarkoitus tutkia yksittäisiä tapahtumia. Jotta tutkimusmenetelmä olisi luotettava, tulisi sen sisältää riittävä määrä tilastollista tietoa. Tämän lisäksi tutkimustiedon tulisi olla pysyvää ja pätevää.

2.4 Kyselytutkimus

Kyselytutkimus suoritetaan tutkijan laatimalla kyselylomakkeella tai haastattelututkimuksella tutkittaville joukoille. Erona kyselylomakkeella ja haastatteluilla on se, että lomakkeen tulee toimia ilman tutkijan läsnäoloa. Kyselyssä ei tehdä eroa lomakkeen ja haastattelun välillä, koska ne eivät juuri poikkea toisistaan. Kyselytutkimusta voidaan pitää kvantitatiivisena eli määrällisenä tutkimuksena.

Kyselytutkimus soveltuu mittausvälineeksi useaan tieteelliseen tutkimusalaan. Kyselytutkimuksella saa erittäin hyvin kerättyä tietoa ihmisten mielipiteistä, asenteista, arvoista, toiminnasta ja ilmiöistä sekä teknisistä tutkimuskohteista. Ihmisten mielipiteiden, arvojen ja asenteiden analysointi ei kuitenkaan ole helppoa validiteetin puutteen takia. Kyselytutkimuksessa on tutkijan kiinnitettävä erityistä huomiota kysymyksiin sekä niiden toistettavuuteen, kun ne kohdistuvat ihmisten asenteisiin, arvoihin ja mielipiteisiin. Insinöörیتieteissä asia on kyselyjen kohdalla todistettavampi, koska mitattavat suureet voidaan todistaa insinöörیتieteitä käyttäen. [6; 11]

Opinnäytetyössä kyselytutkimukset suoritetaan SurveyPal Oy:n internetpohjaisella kyselytyökalulla. [7]

Mittarit laatii opinnäytetyön tekijä. Kyselyn perusjoukkoon kuuluvat teknisten huoltopalveluiden, teknisen asiakaspalvelun sekä myynninhenkilöstö. Perusjoukon eri henkilöstöryhmille asetetaan mittarit niin, että mitattavien mittareiden validointi mahdollistuu.

2.4.1 Kyselytutkimuksen mittarit

Kyselytutkimuksessa mittareiksi kutsutaan väittämiä ja kysymyksiä, joilla pyritään mittaamaan ilmiöitä, asenteita ja arvoja moniulotteisesti. Tutkija luo mittarit huomioimalla tutkittavan asian sisällön. Valmiita mittareita voidaan myös käyttää, jos ne tukevat asiasisältöä. Näiden pohjalta voidaan rakentaa mittarit, jotka tutkivat tutkimuksen perusjoukon käyttäytymistä tutkittavana olevan mallin ympärillä. Mittarit tulee kohdentaa

mahdollisimman lähelle tutkittavan mallin perusteiden konkretiaa. Tällöin saadaan hyvä yleiskäsitys laadullista ja kvantitatiivista tutkimusta varten. [6; 12]

2.4.2 Kyselytutkimuksen menetelmät

Kyselytutkimuksessa aineisto koostuu pääsääntöisesti numeerisesta tiedosta huolimatta siitä, että mittarit esitellään sanallisesti. Kyselytutkimuksessa tulee varata mahdollisuus sanallisesti annettavaan täydentävään tietoon. Laadullisen ja määrällisen tiedon yhdistelmällä voidaan pureutua hyvin tutkittavan mallin ongelmiin. [6; 13]

Aineiston analysointi tulee suorittaa huolellisesti välttäen liiallista mekaanista käsittelyä. Menetelmä tuottaa tietoa, jota voidaan käsitellä suoraan tuloksista, mutta myös tietoa, johon käytetään laadullisia tutkimusmenetelmiä. Näiden tietojen yhdistämisestä saadaan vastaus mallin ongelmiin.

2.4.3 Kyselylomake mittausvälineenä

Kyselytutkimuksen tärkeimpiä työkaluja on kyselylomake. Kyselylomake tulee suunnitella huolellisesti tutkittavan mallin ympärille. Kyselylomake on ainutkertainen työkalu. Sen sisältämiä mittareita ei voi enää muuttaa kohderyhmien vastauksien jälkeen. Ratkaisevaa hyvässä kyselylomakkeessa on mittareiden asettelu sisällöllisesti ja tilastollisesti mielekkäällä tavalla. Kyselylomakkeen tulee innostaa vastaajaa vastaamaan lomakkeen kysymyksiin rehellisesti ja ajatuksella. [6; 20]

2.4.4 Verkkopohjainen kyselytyökalu

Verkkolomakkeiden käyttö tutkimuskäytössä on yleistynyt voimakkaasti. Syy tähän on ollut verkkopohjaisten työkalujen yleistyminen sekä niiden käytettävyyden huomattava parantuminen. [6; 48]

Kyselytyökalulla tehtäessä saadaan kyselylomakkeen ulkoasua sekä kysymyksiä muokattua kohderyhmäkohtaisesti. Tästä on etuna mittareiden asettelussa se, että mittareiden validointi onnistuu täsmällisemmin.

Kyselytyökalut tuottavat dataa suoraan tutkijan käytettäväksi taulukkomuodossa, mikä vähentää paperilomakkeiden tallentamisesta aiheutuvaa virhemahdollisuutta sekä tehostaa ajan käyttöä.

2.5 C-CEI-menetelmä

C-CEI (Customer-Centered ERP-implementation)-menetelmän ovat kehittäneet Tampereen teknillisen yliopiston tutkijat Inka Vilpola ja Ilkka Kouri. Menetelmä kuvaa laajalaisesti järjestelmähankkeiden toimintamalleja. Menetelmän tarkoituksena on nostaa esiin käyttäjien merkitys tietojärjestelmien suunnittelussa ja käyttöönotossa. Menetelmä on kehitetty yritysten ERP-hankkeiden haasteisiin pienentämällä riskiä virheellisestä hankinnasta. [8; 4]

2.5.1 Yleistä

Opinnäytetyössä C-CEI-menetelmää tullaan hyödyntämään tietojärjestelmien liittyvien ongelmien määrittelyyn ja analysointiin. C-CEI-menetelmä soveltuu hyvin määrittämään hyvin tietojärjestelmien nykytilaa analyysiensa avulla.

C-CEI-menetelmässä perehdytään yrityksen toimintamalleihin kahden eri analyysin kautta. Toiminto- ja toimintaympäristöanalyysien kautta yritys saa selkeyden nykytilasta. Tämän seurauksena voidaan lähteä suunnittelemaan tavoitetilaa tietojärjestelmien osalta. [8; 4]

C-CEI menetelmän analyysien avulla voidaan määritellä vaatimusmäärittely tulevan globaalin toiminnanohjausjärjestelmän projektin yhteydessä. Tämä vaatimusmäärittely on tulevan toiminnanohjausjärjestelmän kehityssuunnitelmassa tärkeässä roolissa. Siinä tulee huomioida käyttöönoton riskienhallintasuunnitelma ja muutosvaatimusmäärittely uuden toimintaympäristösuunnitelman mukaisesti.

2.5.2 C-CEI-menetelmän toimintoanalyysi

Toimintoanalyysin tavoitteena on tunnistaa kriittiset toiminnot yrityksen tietojärjestelmien välillä. Toimintoanalyysissa selvitetään yrityksen strategiset ja toiminnalliset tavoitteet läpi organisaation. Toimintoanalyysissä selvitetään kyselyin tehtäväkohtaiset

toimintomallit tieto- ja materiaalivirtoineen. Lisäksi tulee selvittää tietojenkäsittelyn tarpeet ja vaatimukset. Kyselyissä käytetään asialistaa, joka on esitetty liitteessä 1.

Tietojen avulla saadaan luotua kokonaiskuva toimintamalleista ja päällekkäisyyksistä sekä ongelmista. Tietojen avulla määritellään yrityksen tietojärjestelmien vaatimukset ja toimintamalli. Toimintamallit ja vaatimukset määrittävät painopisteen toimintaympäristöanalyysille.[8; 22]

2.5.3 C-CEI-menetelmän toimintaympäristöanalyysi

Toimintaympäristöanalyysi kuvaa yrityksen toimintaympäristön ja sen sosiaaliset yhteydet organisaatioiden välillä. Toimintaympäristöanalyysillä saadaan mallinnettua työsuoritteet työympäristössä. Työsuoritemallien avulla saadaan esille työskentelymalleja, jotka eivät tule esille kyselyissä. Nämä mallit ovat yleensä rutiininomaisia malleja, jotka ovat ajan myötä muovautuneet työtehtävän toimintamalliksi. Esimerkkeinä voidaan mainita tiedonkulkuongelmat, päällekkäiset toiminnot työtehtävien välillä ja hiljaisen tiedon katoaminen.[8; 22]

Toimintaympäristöanalyysi antaa kuvauksen tietojärjestelmien käyttäjistä, organisaatorisesta hierarkiasta sekä työtehtävien sosiaalisista ja fyysisistä ympäristöstä yrityksessä. Kuvauksen mallia voidaan analysoida kriittisesti ja selvittää tietojärjestelmien toimintaympäristön nykytila. Toimintaympäristöanalyysin muistista on esitelty liitteessä 2.

2.5.4 C-CEI-menetelmän riskianalyysi

Riskianalyysissa pyritään tunnistamaan tietojärjestelmien sekä toimintaympäristön aiheuttamat riskit yritystoiminnalle. Analyysissa kartoitetaan tietojärjestelmien ohjelmistoihin, organisaatioon ja toimintatapoihin liittyviä riskejä. Riskit voivat liittyä tietojärjestelmien käyttöön tai tietojärjestelmien ohjelmistoihin. Riskit ovat tunnistettavissa toiminto- ja toimintaympäristöanalyysistä tehtäessä. Onkin tärkeitä toteuttaa riskianalyysejä samanaikaisesti toiminta- ja toimintoympäristöanalyysistä suoritettaessa.[8; 24]

2.6 Hypoteesia testaava tutkimus

Kun tutkimuskohde tunnetaan ja siitä halutaan selvittää yksityiskohtia tai sen käyttäytymistä eri tilanteissa, voidaan tutkimuskohteesta muodostaa hypoteesi. Tutkimuksen aikana tutkija testaa ja selvittää havaintomateriaalin avulla hypoteesin paikkansa pitävyyden. Hypoteesia testaavassa tutkimuksessa on tärkeitä säilyttää muodostettu hypoteesi koko tutkimustyön ajan. Tämä siksi jotta tutkimuksen kurinalaisuus säilyisi. [4;5]

Hypoteesi perustuu oletukselle, jossa yksi tai useampi asia (y) on riippuvainen asioiden (x) tilasta. Matemaattinen malli on muotoa $y = f(x)$ jossa x = riippumaton muuttuja eli selittäjä, y = riippuva muuttuja eli selitettävä. [4;6]

2.7 Triangulaatio

Eri menetelmien, tutkijoiden, tietolähteiden tai teorioiden yhdistämistä tutkimuksessa kutsutaan triangulaatioksi. Triangulaation etuina on tutkimuksen moninäkökulmaisuu- den ja paradigmaisuuden lisääntyminen. Tutkimusmenetelmien ja tutkimustulosten yhdistämisellä voidaan lisätä tutkimustuloksen luotettavuutta.

Triangulaatiossa on tunnistettavissa yleisesti neljä päätyyppiä:

- aineistotriangulaatio
- tutkijatriangulaatio
- teoriatriangulaatio
- menetelmätriangulaatio.

Aineistotriangulaatiossa käytetään eri aineistoja tai tiedon kohteita. Usein aineistot ovat haastatteluja, tilastoja tai historiatietoja.

Tutkijatriangulaatiossa tutkijoita on useita. Tutkijat tutkivat samaa ilmiötä osassa tutkimusta tai koko tutkimusalueella.

Teoriatriangulaatiossa hyödynnetään useita teoreettisia näkökulmia.

Menetelmätriangulaatiossa voidaan yhdistää laadulliset ja kvantitatiiviset menetelmät. Menetelmätriangulaation käyttö tutkimuksessa on perusteltua, koska yksittäisellä me-

netelmällä saadaan tulos vain yhdestä näkökulmasta. Menetelmätriangulaatio soveltuu hyvin tutkimukseen, jossa tutkitaan ihmisen toimintaa ja sen vaikutuksia. [16;19]

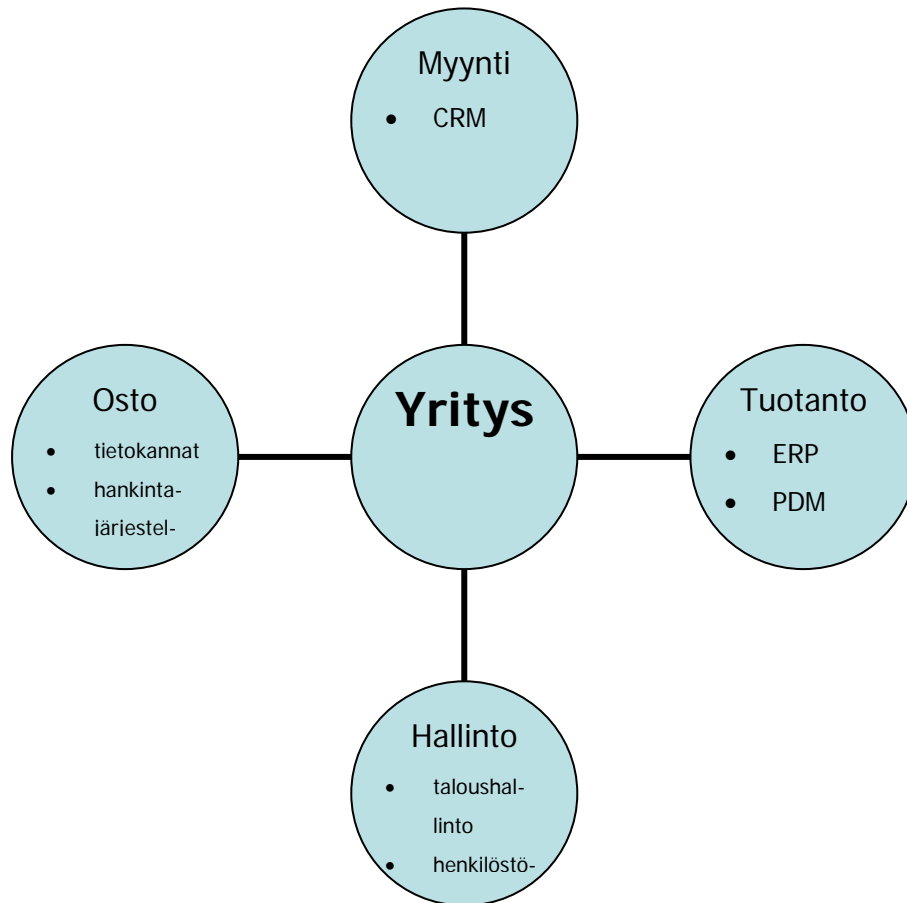
3 Tietojärjestelmien kuvaukset

Tietojärjestelmät ovat tänä päivänä erittäin tärkeässä roolissa yritystoiminnassa. Tietojärjestelmien pettäessä yrityksen toiminta on haavoittuvassa tilassa. Jo muutamien tuntien toimimattomuus aiheuttaa yleensä myyntitulojen menetyksiä tai tuotantohäiriöitä. Tämä voi vaikuttaa merkittävästi yrityksen kustannustehokkuuteen. Tietojärjestelmiä käytetään läpi koko organisaation. Ne muodostavat olemassaolollaan ja käytettävyydellään yritystoiminnan kivijalan. Tämä kivijalan olemassaoloa ei voi tänä päivänä väheksyä. Sen on tuettava yritystoimintaa läpi organisaatioiden. [9; 17]

Tietojärjestelmä pitää sisällään ohjelmistot, koneet, tiedonsiirron ja käyttäjät. Tietojärjestelmä on siis kokonaisuus, johon vaikuttavat niin laitehankinnat kuin ihmisetkin. Näiden asioiden yhtäaikainen hallinnoiminen ratkaisee osaamisen yhdellä yrityksen avainosaamisalueella. [9; 18]

3.1 Tietojärjestelmät yrityksessä

Yritykseen on hankittu tietojärjestelmiä kahdesta syystä, tukemaan yrityksen sisäistä tietojen käsittelyä ja parantamaan tuotannon toiminnan tukitoimintojen käytettävyyttä. Kuviossa 1 on esitettyä yrityksen funktioiden tukena käyttämiä yleisempiä tietojärjestelmiä.



Kuvio 1. Tietojärjestelmien käyttö yritysten sisällä [9;19]

3.1.1 Myynnin tietojärjestelmät

CRM (Customer Relationship Management) on myynnin asiakkuudenhallintajärjestelmä. CRM pitää sisällään asiakkaisiin liittyvän myynnin raportointi- ja seurantatiedon. Järjestelmän tavoitteena on parantaa asiakkaisiin liittyvän tiedon kulkua yrityksen sisällä. Tietoa tarvitsevat myynnin johdon lisäksi myös muut myynnin tukitoiminnot.[9; 19]

Myynnin tietojärjestelmät ovat tärkeässä roolissa myyntikentän toiminnoissa. Näillä tietojärjestelmillä myyntiorganisaatiot luovat myyntistrategioitaan asiakasryhmille tai yksittäisille asiakkaille. Tietojärjestelmässä olevan tiedon tulee olla luotettavaa ja sen

tulee kattaa myynnin tiedon tarve myyntikohteesta. Tietojärjestelmistä on saatava tietoa menneisyydestä, ja sen on kyettävä auttamaan tulevaisuuden arvioinnissa.

3.1.2 Tuotannon tietojärjestelmät

ERP (Enterprise Resource Planning) on yksi laajimmista yrityksen tietojärjestelmistä. Tämä toiminnanohjausjärjestelmä pitää nykypäivänä sisällään yritykselle tärkeitä ohjelmistoja tai ohjelmiston. ERP-tietojärjestelmä käsittää tuotteen hallinnan koko sen elinkaaren aikana raaka-aineista valmiiseen tuotteeseen saakka. ERP-järjestelmällä saadaan tuotettu tarkkaa ja hyödyllistä tietoa eri tuotantovaiheiden seurantaa varten. Tämä edesauttaa virhetilanteiden havaitsemisessa sekä prosessien tehostamisessa yrityksen kustannustehokasta toimintaa tavoiteltaessa.

ERP tietojärjestelmän lisäksi tuotannolla on käytössään tuotetiedon hallintajärjestelmä PDM (Product Data Management). PDM-järjestelmiin tulee tietoa eri puolelta yrityksen organisaatiota. PDM järjestelmällä kyetään hallinnoimaan tätä tietomassaa.[9; 19]
Kunnossapidon tietojärjestelmät esitellään omassa kappaleessaan.

3.1.3 Oston tietojärjestelmät

Osto-organisaatio on toiminnallaan tärkeässä roolissa yrityksen kustannustehokkaan toiminnan kanssa. Ostotoiminnan tietojärjestelmien tulee palvella osto-organisaatiota tietokantojen kautta. Näistä tietokannoista tulee selvitä esimerkiksi tarvikkeiden menekki tuotannossa. Näiden tietokantojen pohjalta osto kykenee tekemään kustannustehokkaita sopimuksia niin palveluihin kuin tarvikkeisiin. [9; 20]

Oston tietojärjestelmien tarkoituksena on auttaa kustannustehokkaissa hankinnoissa. Yritysten globalisoituessa on tarpeen saada hankinnoista keskitetysti tietoa oston käyttöön. Tämän lisäksi oston tietojärjestelmät parantavat hankintojen näkyvyyttä. Tietoa hankinnoista voidaan hyödyntää yli organisaatorajojen.

3.1.4 Hallinnon tietojärjestelmät

Hallinnon tietojärjestelmät käsittävät talous-, henkilöstö- ja palkkahallinnon tietojärjestelmät. Näiden tietojärjestelmien käyttö ulottuu läpi yrityksen organisaation. Järjestelmiin tulee tietoa yrityksen muista tietojärjestelmistä.[9; 20]

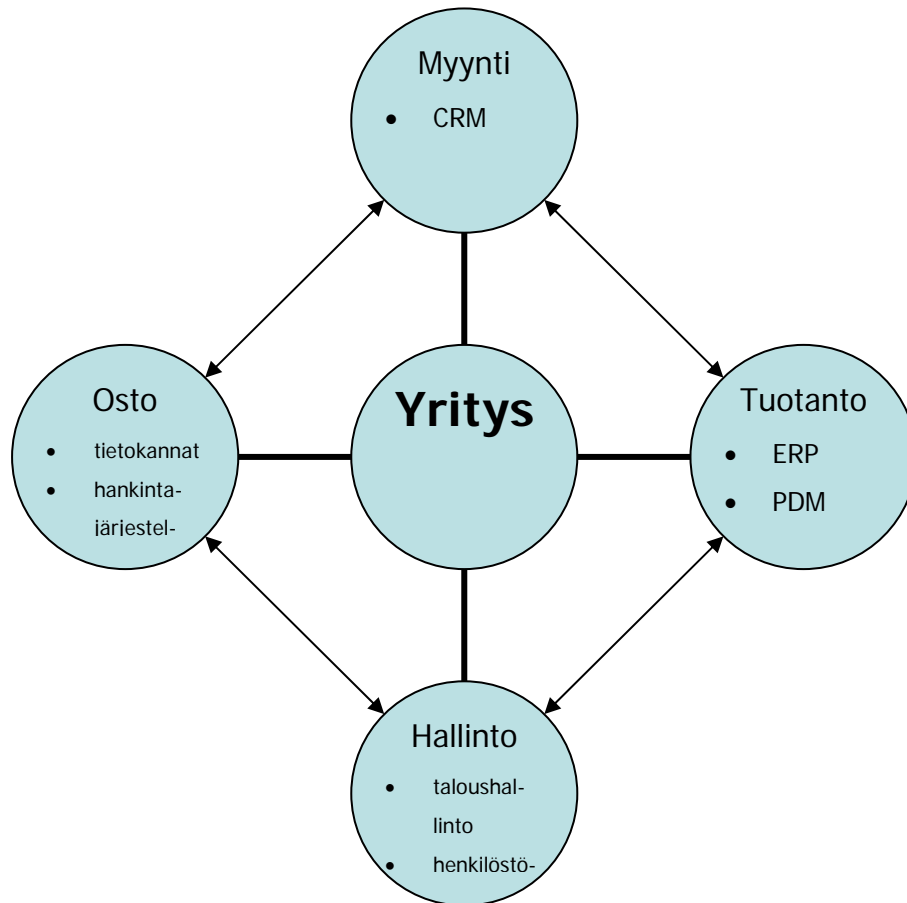
Hallinnon tietojärjestelmissä on tapahtunut muutoksia lähimenneisyydessä. Esimerkkinä voidaan mainita palkka- ja matkalaskuohjelmistojen käyttö internetissä. Tämä muutos on vähentänyt sekaannuksia henkilöstön rahaliikenteessä.

Taloushallinnon tietojärjestelmissä on myös siirrytty sähköisiin järjestelmiin. Käytössä ostolaskujen tarkastus internetin välityksellä helpottaa arkipäivän rutiineja ja tarkastavia silmiä saadaan enemmän käyttöön.

Henkilöstöhallinnon tietojärjestelmät ovat mahdollistaneet reaaliaikaisen koulutusrekisterin ylläpidon, jonka ansiosta voidaan nähdä esimerkiksi työturvallisuuskoulutuksen tarpeet keskitetysti.

3.2 Tietojärjestelmien käyttö yrityksessä

Yrityksen eri tietojärjestelmien hallinnoima tieto on useasti päällekkäistä eri tietojärjestelmien välillä. Tämä asettaa tietojärjestelmille vaatimuksia tietojen ristiin vaihtamisesta. Toisaalta tietojärjestelmiä voidaan myös korvata laajemmilla ohjelmistoilla, jotka mahdollistavat eri funktioiden käyttävän samaa ohjelmistoa. Tällöin ohjelmistosta tulee käyttöön vain funktiokohtaiset sovellukset. Yrityksen tietojärjestelmien uusina haasteina on hallinnollisten toimintojen ulkoistamiset. Yritysten tietojärjestelmien on keskusteltava yritysten välillä. Automatisoinnin taso on riippuvainen yrityksen koosta.



Kuvio 2. Yrityksen sisäisten järjestelmien integrointi.[9; 20]

Tietojärjestelmien integrointi mahdollistaa tietojärjestelmien tietojen automatisoinnin. Automatisoinnin tuloksena yrityksen tietojärjestelmien viestiliikenne on kaksisuuntaista, jolloin eri funktiot saavat käyttöönsä tarvitsemansa tiedon.[9; 21]

Tietojärjestelmien tarkoituksena tulee helpottaa yrityksen toimintojen suorittamista. Toimintojen automatisoinnin tarkoituksena on pienentää virheiden mahdollisuutta ja parantaa kustannustehokkuutta. Tietojärjestelmillä tavoitellaan hyötyjä muun muassa seuraavista liiketoiminnallisista hyödyistä [9; 27]:

- prosessien automatisointi

- asiakaspalvelun parantaminen
- jakelukanavien parantaminen
- virheiden vähentäminen ja laadun parantaminen
- kilpailukyvyyn varmentaminen
- alihankintaketjun tiivistäminen
- tiedon hallinta
- kustannusten vähentäminen ja tulovirran lisääminen.

4 Kunnossapito

Kunnossapito on käsitteenä laaja. Se pitää sisällään tuotantovälineiden ja tuotantotilojen toiminnan varmistamisen niiden koko elinkaaren ajaksi. Hyvin usein kuitenkin eritetään kunnossapidosta erilleen teollisuuden kunnossapito. Tässä opinnäytetyössä käsitellään kunnossapito-termillä vain teollisuuden kunnossapitoa. Teollisuuden kunnossapidossa huomioidaan tuotantolaitteistojen ja niihin liittyvien käyttöhyödykelaitteistojen kunnossapito. [14; 11]

Kunnossapidon päätavoitteena käyttövarmuuden turvaaminen. Käyttövarmuus koostuu toimintavarmuudesta, kunnossapidettävyydestä ja kunnossapitovarmuudesta.[14;11] Käyttövarmuuden turvaaminen on korostunut teollisuudessa prosessien tehostamisen kautta. Käyttövarmuuteen liittyvien kunnossapito tehtävien monipuolisuus on luonut haasteita kunnossapidolle. Tämän johdosta on osa kunnossapidon tehtävistä ulkoistettu oman alansa osaajille. Kunnossapidon tehtäviä ulkoiltaessa dokumentoinnin merkitys kunnossapidon työtehtävissä korostuu.

4.1 Kenttäkunnossapito

Kenttäkunnossapito käsittää tässä opinnäytetyössä kaikki kunnossapitotyöt, jotka tehdään AGA:n asiakkaiden tiloissa tai niiden hallinnoimalla alueella. Kenttäkunnossapidon työt koostuvat asiakasomisteisten kaasunjakelujärjestelmien kunnossapito- ja vikaantumistöihin sekä AGA:n omistamien vuokralaitteiden kunnossapito- ja vikaantumistöihin asiakkaalla. Osa kaasualan töistä on lakisääteisiä kuten paineastialakiin sisältyvät paineastiatarkastukset ja -huollot.

AGA:n teknisten huoltopalvelujen kunnossapitotyöt ovat yksinomaan kenttäkunnossapidon töitä. Tämä kunnossapidon palveluliiketoiminta on ollut vahvassa kasvussa koko 2000-luvun. Asiakkaat ovat luopuneet itsenäisestä kaasujakelujärjestelmien kunnossapidosta kunnossapidon toimintojen tehostamisen yhteydessä. Asiakkaat ovat keskittyneet ydinliiketoimintaansa.

AGA on tuotteistanut asiakkaan luona tehtävät palveluliiketoiminnan kunnossapidon työt. Palvelutuotteet Kunnossapito ja Kunnossapito+ kuuluvat myynnin tuotesalkkuun Pohjoismaissa ja Baltiassa.

4.2 Kunnossapidon tietojärjestelmät

Kunnossapidon tietojärjestelmien tavoitteet ja vaatimukset määräytyvät yrityksen kunnossapitostrategian mukaisesti. Yksinkertaisemmillaan kunnossapidon tietojärjestelmät voivat olla taulukkolaskentaohjelmiston pohjalta luotu resurssisuunnitelma ja haastavimmillaan globaali yhteenliittymä konsernin tietohallinnon ohjelmistojen kanssa.

Kunnossapidon tietojärjestelmä on parhaimmillaan analysointi-, seuranta- ja resursisointijärjestelmä, jolla voidaan analysoida tuotantotaloudellisia tavoitteita sekä tehdä teknisiä analyysejä kunnossapidon työsuunnittelun tarpeisiin. Tämä kuitenkin edellyttää tietojärjestelmän käyttöliittymän käyttäjäystävällisyyttä. Tietojärjestelmän ollessa byrokraattinen kokonaisuus jää käyttäjiltä tarvittavat kirjaukset suorittamatta.

Haaste kunnossapidon tietojärjestelmissä on saattaa yhteen käyttäjäystävällisyys ja kunnossapitostrategian mukaiset vaatimukset. Kunnossapidon tietojärjestelmän tulee sisältää useita tietokatojen osa-alueita. Kunnossapidettävistä kohteista tulee mm. selvittää

- sijainti
- laitekanta
- dokumentointi
- toimittajatiedot
- kunnossapitokortisto
- seurantatiedot.

Tietojärjestelmän tulee pitää sisällään kunnossapitostrategian mukaiset huolto- ja kunnonvalvonta järjestelmät. Tämä vaade koskee yrityksen omaa kunnossapitotoimintaa sekä ulkoisille asiakkaille suoritettavaa palveluliiketoimintaa.

Huolto- ja kunnonvalvontajärjestelmät sisältävät

- huolto- ja kunnonvalvontajärjestelmien toimenpidekuvaukset
- jaksotetun työsuunnittelun
- töiden vastaanotto-, raportointi ja kuittausjärjestelmän
- kustannusseurannan
- laskutuksen.

Kunnossapitotyöt vaativat aina työsuunnittelua. Työsuunnittelussa huomioidaan mahdolliset kunnossapitotöistä johtuvat tuotantokatkokset. Yhteistyön on pelattava saumattomasti tuotannon ja kunnossapidon kanssa. Tällöin kyetään toteuttamaan kunnossapitotyöt kustannustehokkaasti. Työsuunnittelun haastavuus lisääntyy ulkoistettujen kunnossapitotöiden kohdalla. Tällöin palveluntarjoajan vastuulla on sovittujen aikataulujen noudattaminen. Työsuunnittelussa tulee ottaa huomioon resurssitarpeet lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Palveluliiketoiminnan työsuunnittelu tulee se huomioida korkealla prioriteetilla. Toimiva työsuunnittelu on yksi kunnossapidon tietojärjestelmän kantavista rakenteista.

Kunnossapidon tietojärjestelmä voi sisältää liittymän yrityksen materiaalihallinnon tietokantoihin. Materiaalihallinnon tietojärjestelmät on yhdistynyt hyvin useassa yrityksessä yrityksen ERP:n kautta oston tietojärjestelmiin. Materiaalihallinto on kuitenkin tärkeässä osassa kunnossapidontöissä. [14;56]

5 Tietojärjestelmien käytettävyyden arviointi teknisissä huoltopalveluissa

Tietojärjestelmien käytettävyyden arviointi aloitettiin selvittämällä huoltopalveluiden tietojärjestelmien käytettävyyteen liittyvät ongelmat. Selvitystyön tuloksena voitiin luoda teoreettinen hypoteesi, jota voitiin testata empiirisesti.

Oy AGA Ab:n teknisten huoltopalveluiden käytössä on Solteqin Artturi versio 2.6.132. Artturi toimii huoltopalveluiden pääjärjestelmänä. Artturilla toteutetaan kunnossapito- ja palveluliiketoiminnantöiden hallinta. Artturi pitää sisällään työmääräimet ja raportoinnin. Lisäksi huoltopalveluiden käytössä on erilliset tietojärjestelmät tekniseen dokumentointiin, laskutukseen, ostotoimintaan ja ostolaskujen hyväksyntään. Huoltopalveluiden materiaalihallintaa ei hallinnoida tietojärjestelmällä. Huoltopalveluilla ei ole nimikekirjanpitoa.

Yritystasolla on oma CRP järjestelmä, joka ei ole huoltopalveluiden käytössä tai yhteydessä Artturiin. Myöskään henkilöstö- ja taloushallinnantietojärjestelmien liittymiä ei Artturiin ole.

5.1 Käytettävyyden hypoteesi

Huoltopalveluiden tietojärjestelmä Artturi on siis irrallinen tietojärjestelmä yrityksen tärkeimmistä tietohallintokokonaisuuksista. Erilliset tietojärjestelmät aiheuttavat tilanteen, jossa käyttäjästä tulee tietojärjestelmien palvelija. Tietojärjestelmien tarkoituksena kuitenkin on palvella käyttäjää kustannustehokkaasti ja helpottaa päivittäisiä rutiineja.

Kunnossapidon tietojärjestelmien käytettävyyden kanssa ollaan tilanteessa, jossa laskutukset viivästyvät, työnohjauksessa tapahtuu virheitä, tietojärjestelmien käytettävyys on huono, materiaalien hallinnointia ei ole ja toiminnantehokkuuden seuranta on puutteellista.

Huoltopalveluiden työ on kenttäkunnossapitoa. Huoltoteknikot työskentelevä pääsääntöisesti asiakaspinnassa. Töiden raportointi ja hallinta tapahtuu pääsääntöisesti kerran

viikossa konttoripäivänä. Töiden vastaanotto tapahtuu puhelimitse. Kunnossapito- ja huoltotöiden aikataulutukset ja resurssisuunnittelu suoritetaan manuaalisesti.

Käytettävyyden hypoteesi on seuraavanlainen: käytössä olevat teknisten huoltopalveluiden tietojärjestelmät eivät palvele käyttäjiä, vaan aiheuttavat toimintojen tehottomuutta ja riskitilanteita.

5.2 Kyselytutkimus

Kyselytutkimusta käytettiin tässä tutkimuksessa hypoteesin ja empiirisen aineiston testaukseen. Hypoteesin testaaminen ja sen arvioiminen oli opinnäytetyössä avainasemassa. Ilman hypoteesin pätevää verifioimista ei olisi saatu selville kiistattomasti hypoteesin totuusarvoa.

Kyselytutkimus suoritettiin Surveypalin internetpohjaisella työkalulla. Internetpohjainen työkalu valittiin sen käytännöllisyyden takia. Kyselyyn osallistujat työskentelevät hajautetusti eri toimipisteissä ja organisaatioissa. Tämän johdosta oli perusteltua lähestyä osallistujia sähköisen viestinnän välityksellä. Järjestelmän yhtenä etuna oli reaaliaikainen tieto kyselyyn vastanneista. Työkalun joustava muokkaaminen edesauttoi mittareiden luomisen eri henkilöstöryhmille ilman, että kyselyn perusrunko muuttui.

5.2.1 Kyselytutkimuksen rakenne

Kyselytutkimuksen rakenne vastasi yleisempien lomaketutkimuksien muotoa ja mallia. Kyselytutkimus kyettiin pitämään rakenteeltaan lyhyenä, mutta samalla asiasisällöltään riittävän kattavana. Tämä onnistui tekemällä mittarit kohderyhmittäin oikean sisältöisenä. Kyselyn kohderyhminä olivat myynnin, teknisten huoltopalveluiden ja teknisen asiakaspalvelunhenkilöstö. Kokonaisotanta oli 60 henkilöä. Kysely suoritettiin 27.4.-6.5.2011.

Seurantaa voitiin suorittaa koko kyselyjakson aikana ja tarpeen vaatiessa lähetettiin muistutusviestejä osallistujille. Näin osallistumisaktiivisuus saatiin pidettyä riittävällä tasolla.

5.2.2 Kyselytutkimuksen mittareiden asettaminen

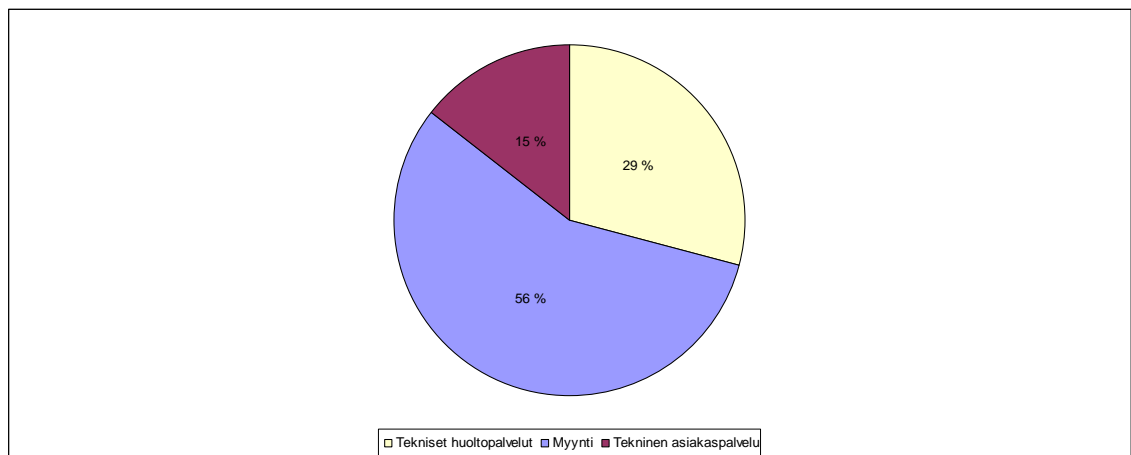
Kyselyn mittarit asetettiin niin, että ne kattaisivat mahdollisimman hyvin tutkimusalueen ongelmat ja kartoittaisivat tulevaisuuden tavoitteita. Kysymyssarjassa oli yhdeksän yhteistä mittaria, joilla kartoitettiin tietojärjestelmien käyttöä sekä niiden tietovirtoja. Kahden eri henkilöstöryhmän välisillä yhteisillä mittareilla kartoitettiin sisäisten asiakkaiden tarpeita organisaatiossa. Työn tarkoituksen on myös edesauttaa yhteistyön parantamista organisaatioissa. Henkilöstöryhmiin kohdennetut mittarit selvensivät näkemyksiä muutosvalmiudesta tietojärjestelmien mahdollisissa päivityksissä.

Mittareita testattiin eri henkilöstöryhmistä valituilla koehenkilöillä ennen varsinaista julkaisua. Testauksen tuloksena kyselyä yksinkertaistettiin ja tavoitetta tarkastettiin. Kyselyn rakentaminen ja muokkaaminen Surveypalin käyttöliittymällä oli helppoa ja yksinkertaista. Järjestelmän käyttömukavuutta lisäsivät sen hyvät visuaaliset ominaisuudet ja asiantunteva henkilöstö.

Huoltopalvelun tietojärjestelmien kyselytutkimuksen kysymykset on esitelty liitteessä 3.

5.3 Kyselytutkimuksen tulokset

Kyselyn vastausprosentti oli 80 %, eli kyselyyn vastasi 48 henkilöä.



Kuvio 3. Kyselyyn osallistuneiden jakauma kohderyhmittäin

Jakauma osoittaa hyvin yrityksen myyntiin keskittyvän yrityskulttuurin. Tämä ei kuitenkaan aiheuttanut ongelmia kyselytutkimuksen tuloksiin, koska huoltopalvelut tekevät tiivistä yhteistyötä myynnin ja teknisen asiakaspalvelun kanssa. Kaikilla kyselyyn osallistuvilla on käytössä samat tietojärjestelmät. Jokaisesta henkilöstöryhmästä kyselyyn vastasi työntekijät, toimihenkilöt ja henkilöstöryhmän johto.

Tutkimukseen osallistui 27 henkilöä myynnin henkilöstöryhmästä, 16 henkilöä huoltopalveluiden henkilöstöryhmästä ja 7 henkilöä teknisen asiakaspalvelun henkilöstöryhmästä. Osallistumismäärää voidaan pitää kiitettävänä. Teknisen asiakaspalvelun ja huoltopalveluiden osallistumismäärä oli korkea, ja se edesauttoi luotettavien tuloksien saamista. Kaikkiin asetettuihin mittareihin saatiin riittävästi vastauksia.

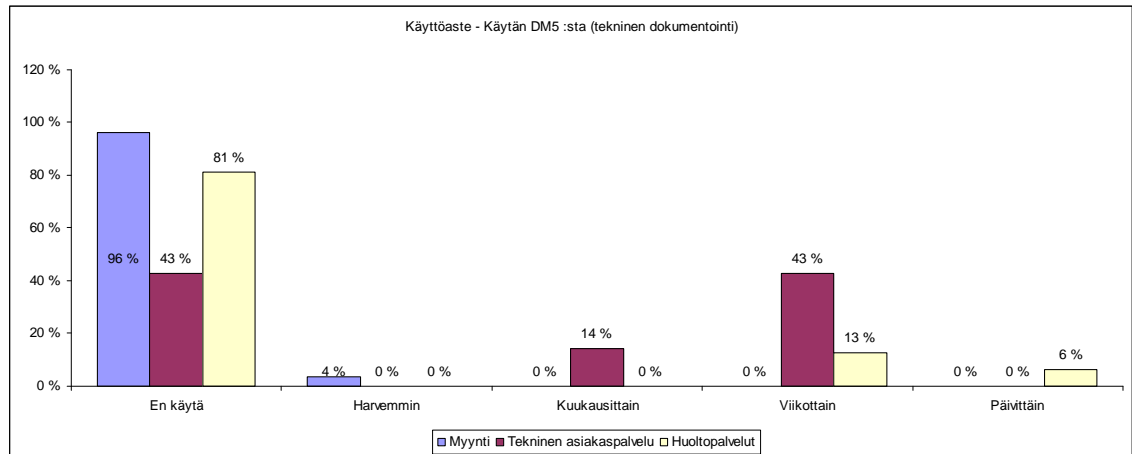
Tuloksista esitellään pääkohdat henkilöstöryhmittäin sekä pääkohdat ryhmien välisistä liitännöistä. Kyselytutkimuksen vastausten analysointi suoritettiin yhdessä muun tutkimusmateriaalin kanssa luvussa 6. Kyselytutkimuksen vastaukset esitellään liitteessä 4.

5.3.1 Kyselytutkimuksen yhteiset tulokset

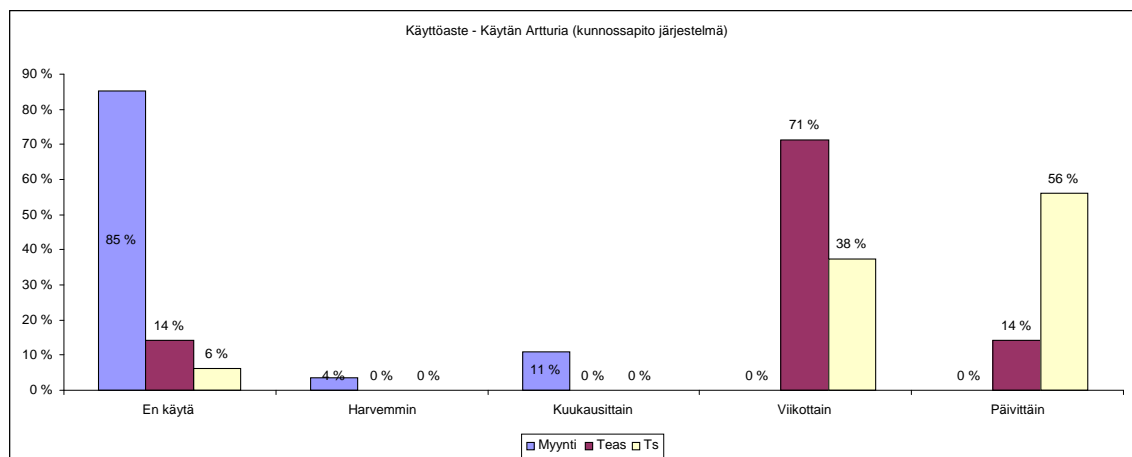
Yhteisillä mittareilla selvitettiin tietojärjestelmien käyttöä kaikissa henkilöstöryhmissä sekä henkilöstöryhmien välisten tietovirtojen liikettä. Mittarit oli asetettu kaikille henkilöstöryhmille samanmuotoisina, joten tuloksissa ei ollut tulkinnanvaraisuutta.

Yhteiset mittarit koskivat seuraavien tietojärjestelmien käyttöä:

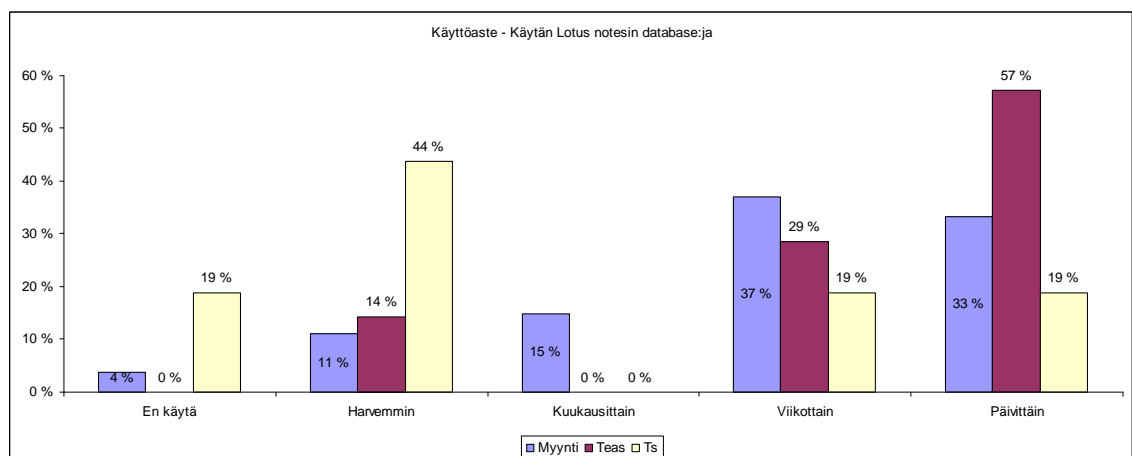
- DM Extension, tekninen dokumentointi
- Artturi, kunnossapito järjestelmä
- IBM Lotus notes, datapankki
- Movex, ERP
- Smaks, CRM.



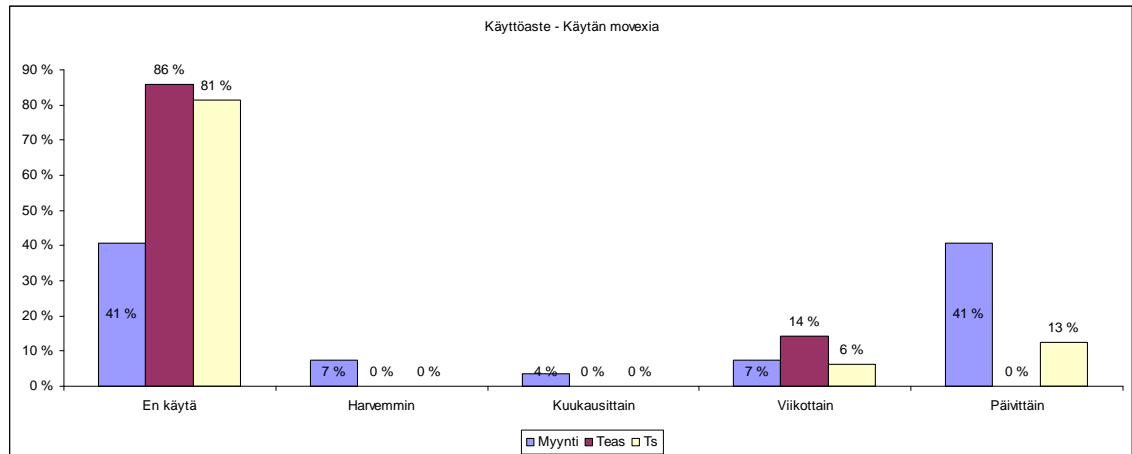
Kuvio 4. Tietojärjestelmien käyttöaste DM Extensionissa



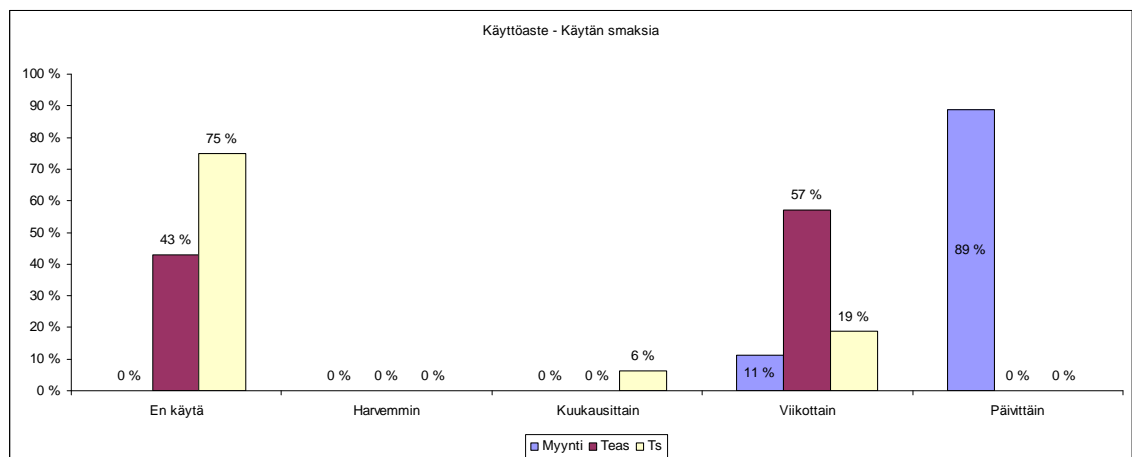
Kuvio 5. Tietojärjestelmien käyttöaste Artturissa



Kuvio 6. Tietojärjestelmien käyttöaste IBM Lotus notes tietokannoissa

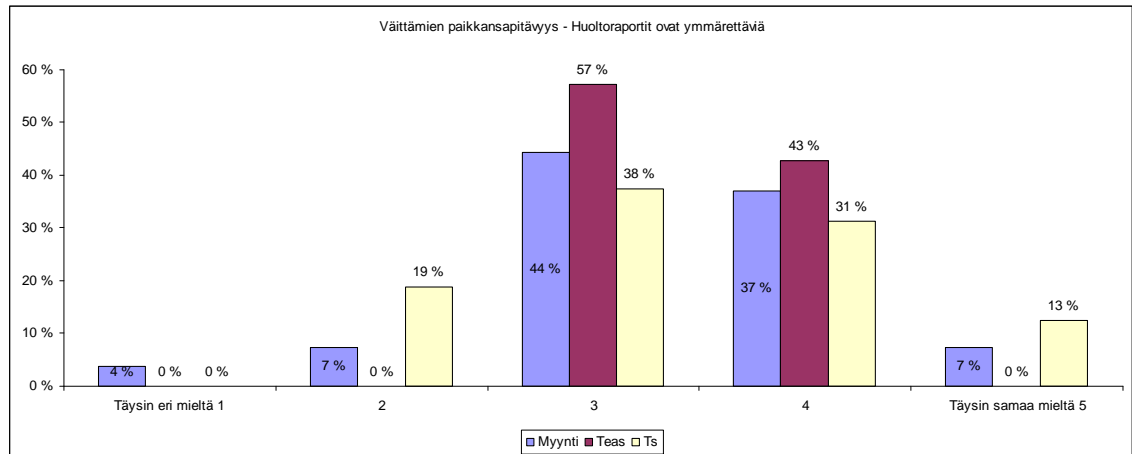


Kuvio 7. Tietojärjestelmien käyttöaste Movex

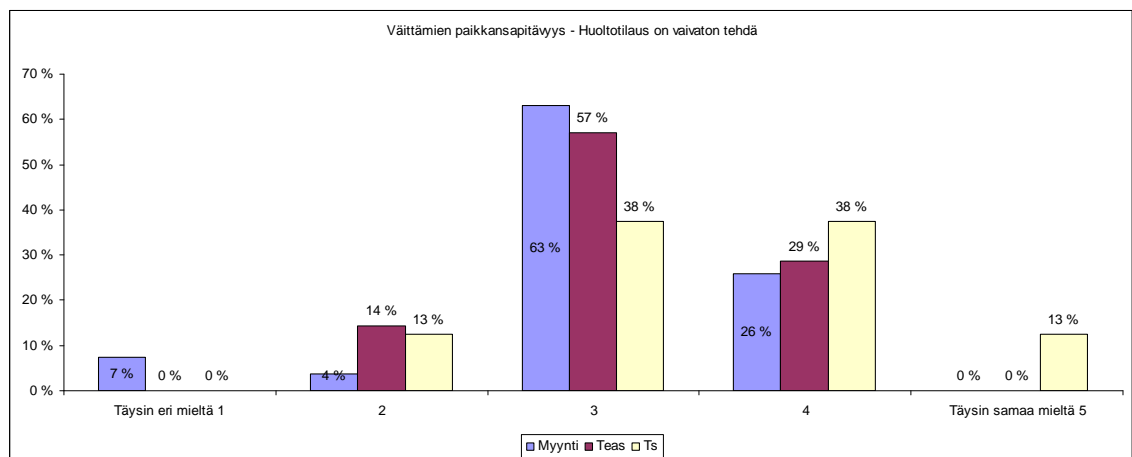


Kuvio 8. Tietojärjestelmien käyttöaste Smaksissa

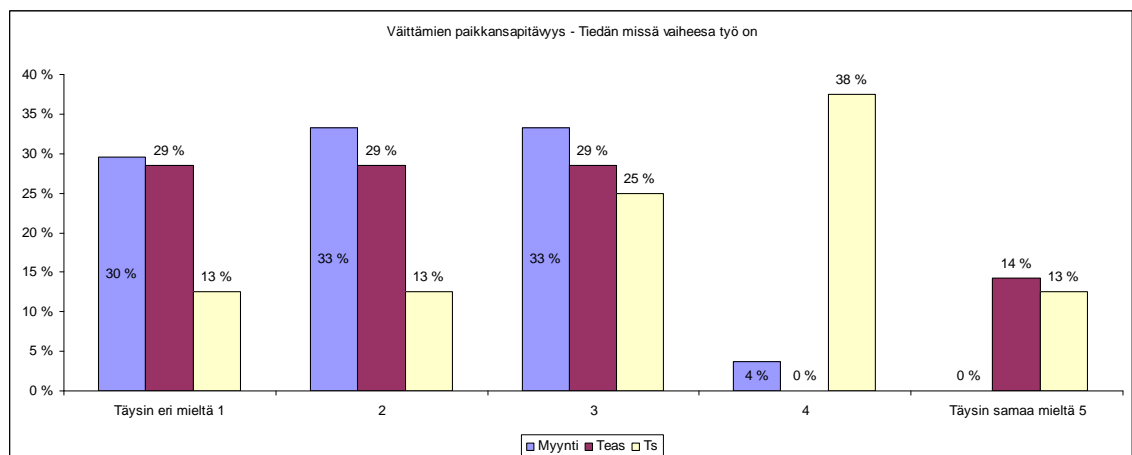
Tietovirtojen liikettä tutkittiin mittaroimalla väittämiä, jotka oli asetettu olemassa olevien toimintatapojen mittaamiseksi. Tarkoituksena oli siis selvittää huoltopalveluiden tärkeimpien tietovirtojen laatua.



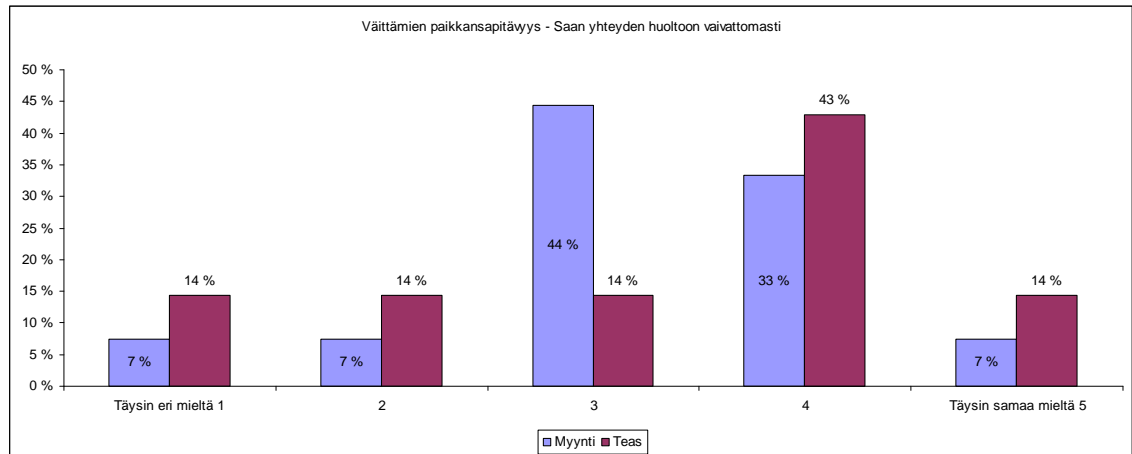
Kuvio 9. Huoltopalvelun tietojärjestelmien raportoinnin laatu



Kuvio 10. Huoltopalvelun tietojärjestelmien toiminnallinen laatu



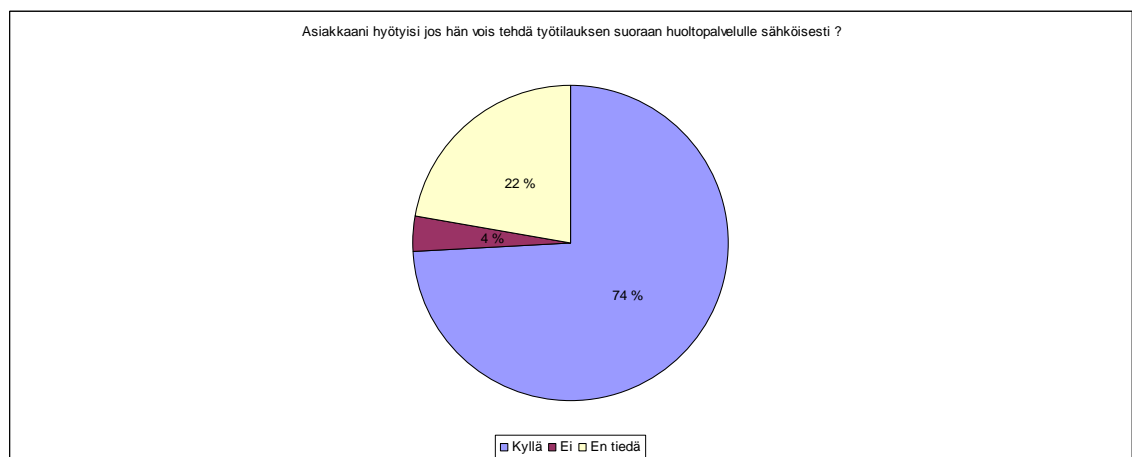
Kuvio 11. Huoltopalvelun tietojärjestelmien toiminnallinen laatu



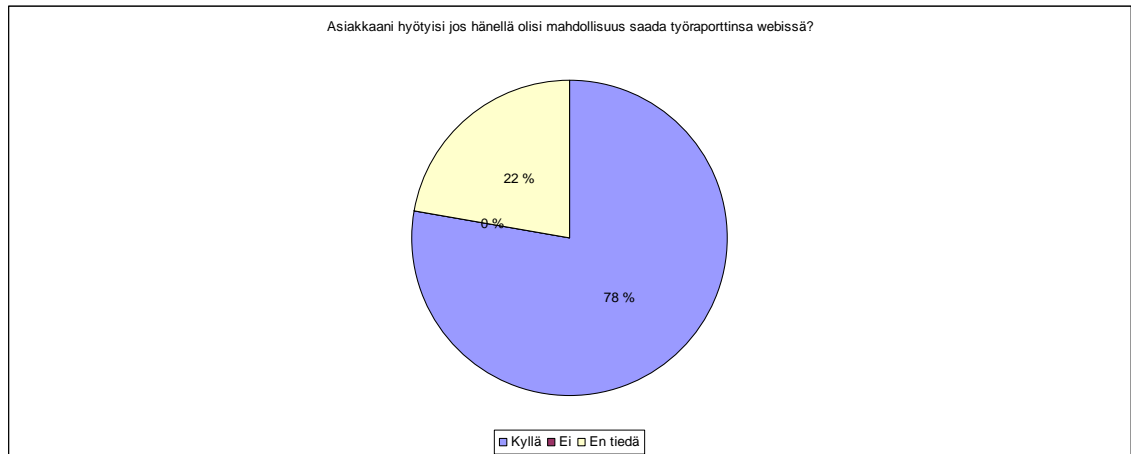
Kuvio 12. Huoltopalvelun toiminnallinen laatu

5.3.2 Myynnin henkilöstöryhmän tuloksia

Yhteisten mittareiden lisäksi myynniltä selvitettiin tulevaisuuden näkymiä asiakaspinnassa. Näitä mittareita oli neljä, ja ne koskivat internetpohjaisia palveluja. Kysymyksiin vastasivat kaikki kyselyyn osallistuneet myynnin ammattilaiset. Kuvioissa 13-16 on esitelty vastaukset internetpohjaisiin palveluihin liittyviin kysymyksiin.



Kuvio 13. Myyntiryhmän vastaukset huoltotöiden tilauksiin.



Kuvio 14. Myyntiryhmän vastaukset huoltotöiden raportointiin



Kuvio 15. Myyntiryhmän vastaukset tietovirran kulusta



Kuvio 16. Myyntiryhmän vastaukset tietovirran kulusta

Asetetut mittarit osoittivat sisäisten sekä ulkoisten asiakkaiden odotukset huoltopalveluiden toimintaan. Huoltotöiden ohjaukseen ja raportointiin kohdistuvat odotukset tulee ottaa huomioon kehitettäessä palveluliiketoimintaa. Asiakkaille täytyy olla vaivatonta ottaa yhteyttä palveluntuottajaan sekä raportoinnin tulee olla saatavilla tarvittaessa.

Asiakasyritysten laatujärjestelmät vaativat palveluliiketoiminnan raportointia ja näkyvyyttä kunnossapidon tietojärjestelmissä. Raportoinnin vaikutus selkeään laskutukseen vähentää myös asiakasreklamaatioita.

5.3.3 Teknisen asiakaspalvelun tuloksia

Teknisen asiakaspalveluun kohdistui yhteisiä mittareita selventämään heidän käyttämiään tietojärjestelmiä. Lisäksi selvitettiin odotuksia kahden teknisen organisaation välisessä yhteistyössä yrityksen sisällä. Tekninen asiakaspalvelu toteuttaa asiakasprojekteja, joiden huolto- ja takuuvastuu siirtyy huoltopalveluille. Tässä tiedonsiirrossa on kehitettävää ja kyselyn tuloksilla haetaan selvyttä ja näkemystä tulevaisuuden yhteistyöhön kuten kaaviosta 8 voi nähdä.

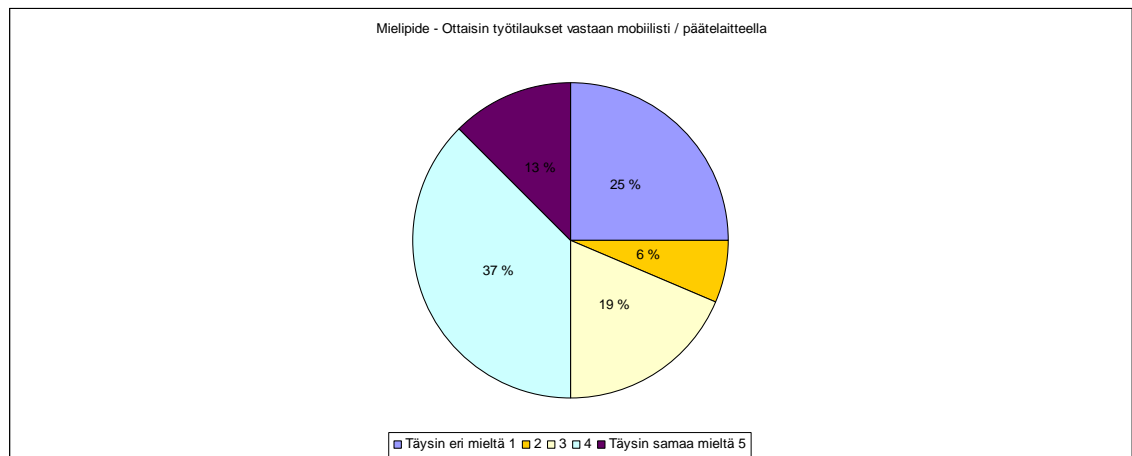


Kuvio 17. Teknisen asiakaspalvelun vastaukset sähköiseen projektin siirtoon.

5.3.4 Huoltopalveluiden tuloksia

Huoltopalveluiden osalta mittareita oli useita. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää tietojärjestelmien käyttöä, tulevaisuuden näkymiä ja henkilöstön muutosvalmiutta tietojärjestelmien mahdollisiin päivityksiin.

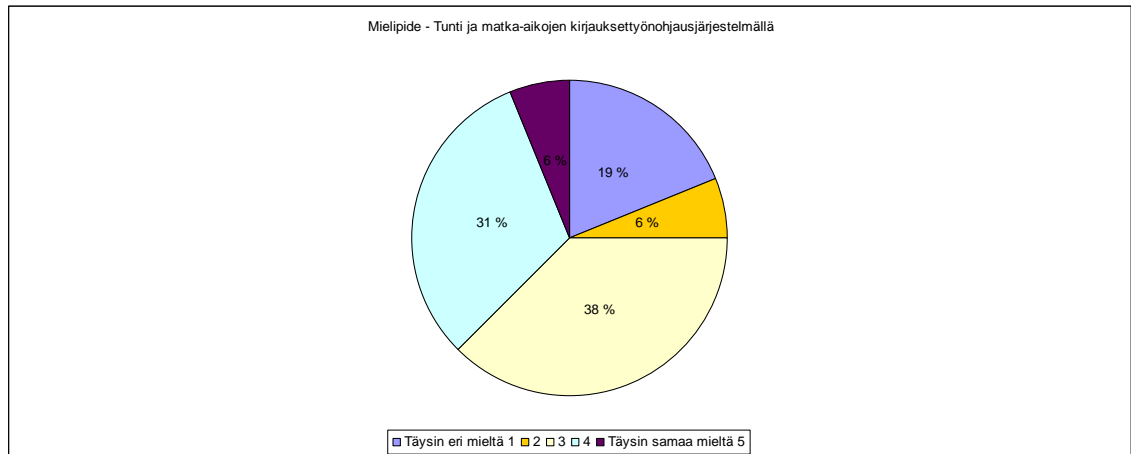
Kyselyssä selvennettiin huoltopalvelun henkilöstön valmiutta ottaa käyttöön kenttäkunnossapidon mobiilisovelluksia. Kaavioissa 18–23 ovat esitettynä tulokset mielipidekyselystä, joka koski mobiilisovelluksien käyttöhalukkuutta.



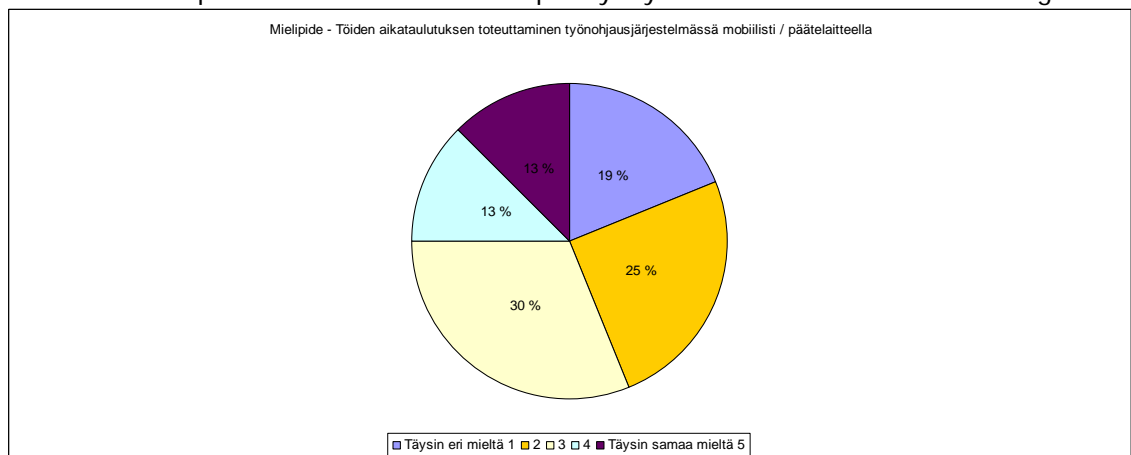
Kuvio 18. Huoltopalveluiden henkilöstön mielipidekyselyn tuloksia koskien mobiiliteknologiaa



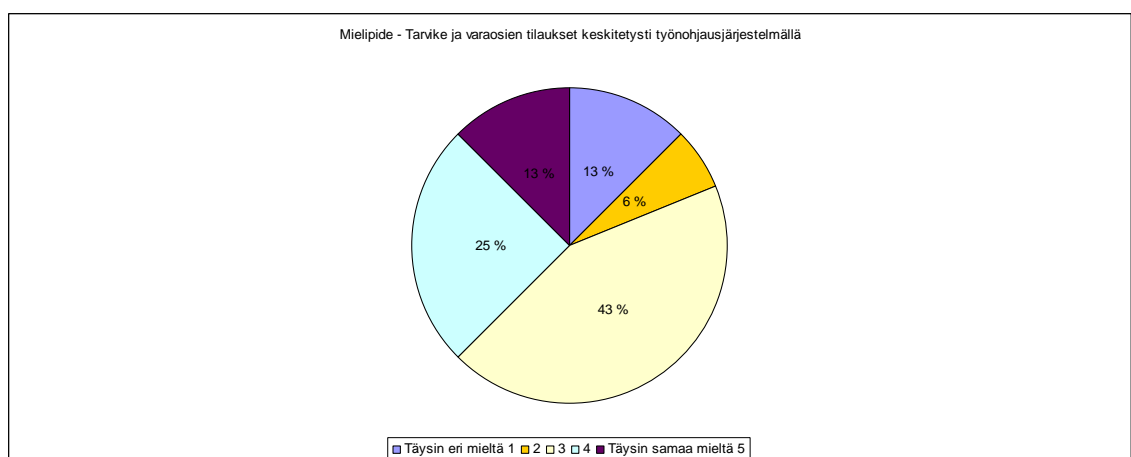
Kuvio 19. Huoltopalveluiden henkilöstön mielipidekyselyn tuloksia koskien mobiiliteknologiaa



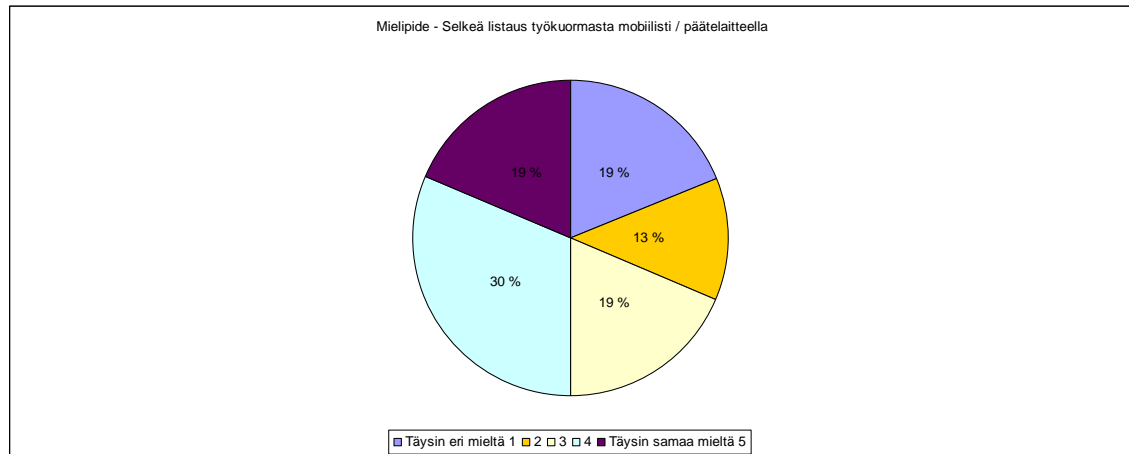
Kuvio 20. Huoltopalveluiden henkilöstön mielipidekyselyn tuloksia koskien mobiiliteknologiaa



Kuvio 21. Huoltopalveluiden henkilöstön mielipidekyselyn tuloksia koskien mobiiliteknologiaa



Kuvio 22. Huoltopalveluiden henkilöstön mielipidekyselyn tuloksia koskien mobiiliteknologiaa



Kuvio 23. Huoltopalveluiden henkilöstön mielipidekyselyn tuloksia koskien mobiiliteknologiaa

5.4 C-CEI-analyysi

C-CEI-analyysiä voitiin hyvin soveltaa analyysiensa osalta tutkimustyössä. Tutkimustyön tarkoituksena oli selventää tietojärjestelmien käytettävyyttä ja käyttöä teknisissä huoltopalveluissa. C-CEI antoi hyvät työkalut tutkimustyön suorittamiselle. Tutkimustyössä ei kuitenkaan hyödynnetty C-CEI-menetelmän kaikkia osa-alueita, koska kysymyksessä ei ollut koko ERP järjestelmää koskeva hankinta tai sen uusiminen. C-CEI-analyysillä täydennettiin teknistä informaatiota kyselytutkimuksen tueksi.

Haasteen C-CEI-analyysille loi liikkuva työ. Tutkintotyöntekijä ja muu teknisten huoltopalveluiden henkilöstö liikkuu työssään hyvin paljon. Ajoittain oli mahdotonta järjestää paikka ja aika analyysien haastattelu osuudelle.

5.4.1 Toimintoanalyysi

Toimintoanalyysin tarkoituksena on selventää toiminnanohjauksen tilannetta tutkittavassa kohteessa. Analyysi suoritettiin haastatteluin ja havainnoimalla yrityksen toimintaa. Haastatteluihin osallistuivat teknisten huoltopalveluiden henkilökunta ja sisäiset asiakkaat. Haastattelut suoritettiin tekemällä sovellettu haastattelurunko C-CEI analyysin mukaisesta asialistasta, joka on esitelty liitteessä 1.

Toimintoanalyysissä selvitys ja havainnointi kohdennettiin teknisten huoltopalveluiden toiminnanohjaukseen liittyviin tapahtumiin. Selvitettävät asiat olivat yleiset vaatimukset,

CRM-yhteys, nimikkeet, laiterekisteri, ostot, kenttäkunnossapidon työnohjaus, asennusprojektit, tarjouslaskenta, hinnoittelu ja raportointi. Selvityksessä tuli huomioida strategiset ja toiminnalliset tavoitteet tieto- ja materiaalivirtoineen. Haasteeksi toimintanalyysissa koitui yrityksen organisaatio kulttuuri.

5.4.2 Toimintaympäristöanalyysi

Toimintaympäristöanalyysin tarkoituksena on selvittää teknisten huoltopalveluiden toimintaympäristö keräämällä tietoa toimintaympäristöstä ja sen sosiaalisista yhteyksistä. Toimintaympäristöanalyysin perusteella luodaan kuva toiminnan nykytilasta ja kehitystarpeista. Toimintaympäristöanalyysi mahdollistaa katsauksen tulevaisuuden tarpeisiin ja antaa näin ollen työkaluja valmistautua muutoksiin.

Toimintaympäristöstä selvitetään palveluliiketoiminnan laajuus sekä yrityksen sisäinen palvelutoiminta. Palveluliiketoiminnassa tapahtuu jatkuvaa kehitystä. Asiakkaiden toimintaympäristön muuttuessa muuttuu myös teknisten huoltopalveluiden toimintaympäristö.

Sosiaalisista yhteyksistä selvitettiin niiden laajuus. Sosiaalisilla yhteyksillä ei tässä tutkimuksessa tarkoiteta sosiaalisen median yhteyksiä vaan henkilöstön sisäisiä ja ulkoisia yhteyksiä yrityksessä. Henkilöiden sosiaaliset yhteydet ovat pienessä organisaatiossa suuret.

5.5 C-CEI-analyysien tulokset

C-CEI-analyysien tulokset antoivat hyvän kuvan teknisten huoltopalveluiden nykytilasta. Tuloksista on jätetty tarkoituksella henkilötiedot pois. Niillä ei ole suurta painoarvoa tulosten analysoinnissa. C-CEI analyysit toivat esiin hyvin organisaation hiljaista tietoa, joiden vaikutus päivittäiseen toimintaan tulee arvioida kriittisesti. C-CEI mallien mukaisia analysointeja tulisi suorittaa useammin. Analyyyseilla saa hyvän kuvan toimintaympäristöstä ja toiminnasta. Analysoimalla näitä voidaan toimintasuunnitelmia ja toimintoja kehittää tavoitteiden asetuksen mukaan.

C-CEI analyysien tuloksia käsitellään laajemmin yhdessä kyselytutkimuksen tuloksien kanssa luvussa 6.

5.5.1 Toimintoanalyysin tulokset

Teknisten huoltopalveluiden toiminnanohjauksesta selvitettiin tietojärjestelmiin liittyvät osat. Teknisissä huoltopalveluissa on käytössä useampi tietojärjestelmä. Tietojärjestelmät toimivat kukin omana järjestelmänään ilman liitäntöjä toisiin tietojärjestelmiin.

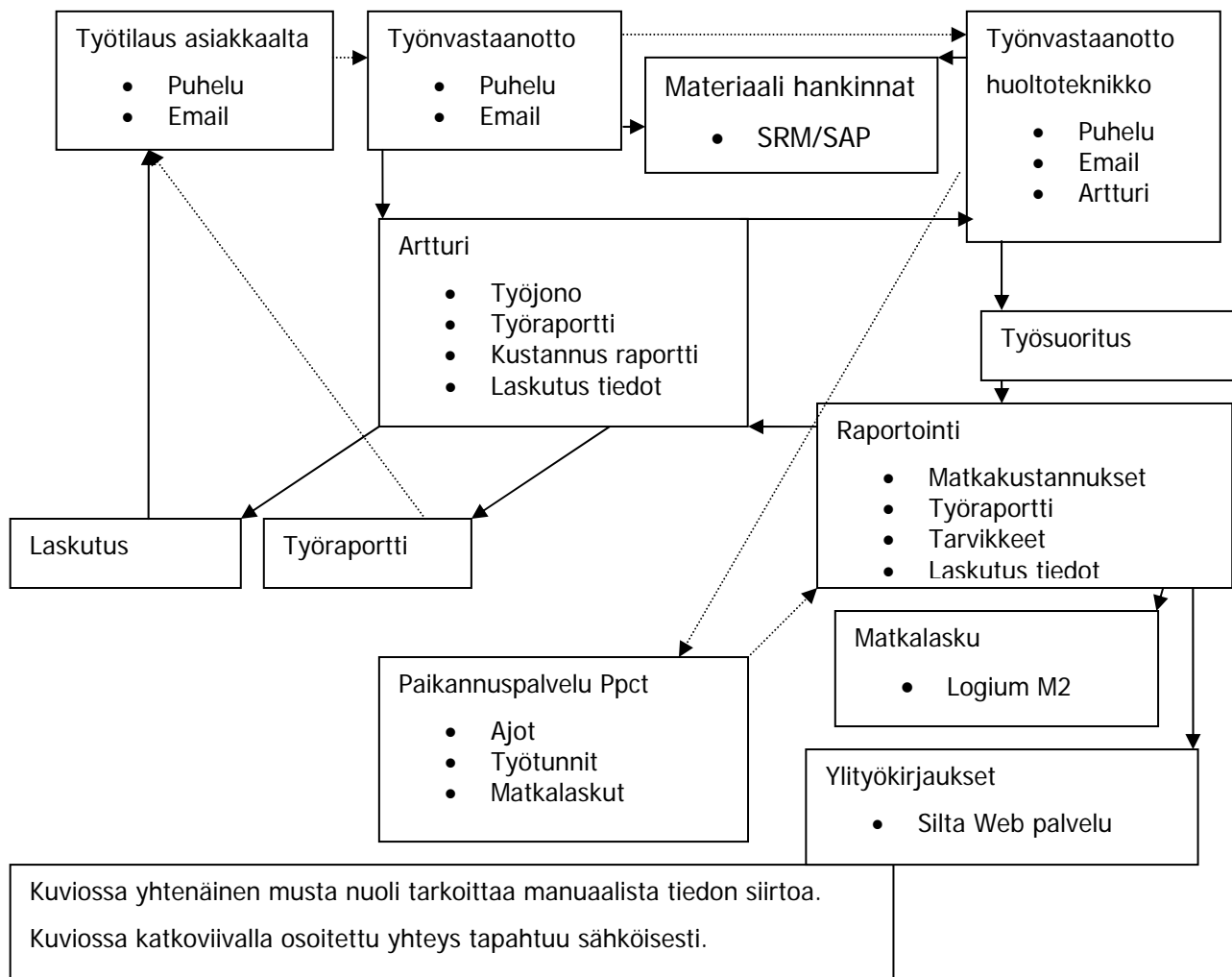
Artturi on teknisten huoltopalveluiden työnohjaus ja raportointijärjestelmä. Artturi toimii vain VPN-yhteyden välityksellä muualla kuin AGA:n toimipisteissä. Artturi on siis pääosin huoltoteknikoiden ulottumattomissa virka-aikana. Artturin asiakasraportointi joudutaan oikolukemaan ennen lähetystä asiakkaalle. Artturi ei sisällä oikolukuominaisuutta eikä se myöskään tunnista isoja tai pieniä kirjaimia. Huoltoteknikot kirjaavat huoltotöiden kustannukset Artturiin, josta ne siirretään manuaalisesti rivitieto kerrallaan laskutusohjelmistoon. Artturista saadaan kunnossapitotöiden peruslistaukset tulostettua MS Excelliin, jossa voidaan suorittaa töiden aikataulutus työjonoon. MS Excelistä ei saada vietyä tietoa takasin Artturiin, vaan se tehdään manuaalisesti. Tämä aiheuttaa riskin aikataulutuksien sekaantumisesta. Artturissa ei ole liitäntää muihin tietojärjestelmiin Oy AGA Ab:ssa.

Oy AGA Ab:ssa on käytössä sähköinen Logiumin M2-matkalaskujärjestelmä. Järjestelmä korvasi paperisen matkalaskujärjestelmän. M2 järjestelmän etuina ovat sen käytömahdollisuudet ilman VPN yhteyksiä internetin välityksellä. Tarvittaessa matkalaskun voi tehdä toimivien verkkoyhteyksien alueella mobiilisti. Ylitöiden sähköiset kirjaukset suoritetaan Silta Oy:n Palkkis palvelulla niin ikään internetissä. Näistä kummastakaan järjestelmästä ei ole liittymää muihin teknisten huoltopalveluiden tietojärjestelmiin.

Oy AGA Ab:ssa otettiin käyttöön sähköinen ostopörssi Proceedo. Proceedo on Visma Oy:n toimittama, ja sillä tehdään kaikki ostopörssit yhteyshenkilöille ja tavarantoimittajille. Ilman Proceedosta saatavaa tilausnumeroa ei ole mahdollista laskea AGAa. Järjestelmästä ei ole liittymää muihin teknisten huoltopalveluiden tietojärjestelmiin. Järjestelmä korvataan SMR/SAP-ohjelmistolla lähitulevaisuudessa, mutta siitäkään ei ole liittymää teknisten huoltopalveluiden tietojärjestelmiin.

Teknisissä huoltopalveluissa otettiin huoltoautoissa vuonna 2009 käyttöön PPCT Finland Oy:n toimittama ajoneuvojen paikannuspalvelu. Järjestelmän tarkoituksena on tuottaa verottajan vaatimat ajopäiväkirjat huoltoautoista sähköisesti. Järjestelmä on

käytössä ja ajoneuvojen käyttäjät saavat viikoittain ajopäiväkirja raportin. Raportista he syöttävät tiedot matkalasku-, ylityö- ja työraportointijärjestelmään. Kuviossa 24 on esitetty päivittäiset tietovirrat teknisissä huoltopalveluissa.



Kuvio 24. Toimintakaavio työtilauksesta laskutukseen

Teknisten huoltopalveluiden esikunnalla on käytössään lisäksi ostolaskujen sähköinen hyväksymisjärjestelmä.

5.5.2 Toimintaympäristöanalyysin tulokset

Oy AGA Ab:n tekniset huoltopalvelut on aikaisemmin toiminut yrityksen tuotannon tehdaspalveluna. Tuolloin tekniset huoltopalvelut vastasivat yrityksen tuotannon ilmakehäsäätötehtävien kunnossapidosta sekä asiakkaille vuokrattavista laitteistoista. 90-luvun aikana yritysrakenteen muuttuessa myös tehdaspalvelun toiminta muuttui. Eri vaiheiden jälkeen se muotoutui nykyiseen muotoonsa.

Tekniset huoltopalvelut tarjoavat kunnossapidon palveluja AGAn asiakkaille ja huolehtivat yrityksen asiakkaille vuokrattavien laitteiden kunnossapidosta. Lisäksi toimintaan kuuluu AGA:n omistuksessa olevien kaasun kuljetus säiliöiden kunnossapito sekä tuotannon huoltoseisokkien avustavat kunnossapitotoimet.

Tekniset huoltopalveluiden vaativin toimintaympäristö on palveluliiketoiminnan parissa. Tulokset osoittivat, että toiminta on keskittynyt asiakaspinnassa tehtäviin toimintoihin. Asiakkaan luona suoritetaan palveluliiketoiminnan mukaisia kaasunjakelujärjestelmien kunnossapitotoimia sekä AGA:n omistamien vuokralaitteistojen kunnossapitotoimia. Työtä ohjaavat siis asiakaspalvelun toimintamallit. Tämä on yksi suurimpia muutoksia, joka on tapahtunut ilman selkeää huomiota. Tekniset huoltopalvelut käyttävät näiden toimintojen työohjaukseen ja raportointiin Artturi-kunnossapito-ohjelmistoa.

Palveluliiketoiminnassa on asiakassuhteen ylläpito tärkeää. Kenttäteknicot ja asentajat ovat onnistuneet luomaan pääsääntöisesti hyvät henkilökohtaiset suhteet teknisten huoltopalveluiden asiakkaisiin. Tämä on edesauttanut teknisten huoltopalveluiden toimintaa palveluliiketoiminnassa.

Palveluliiketoiminta elää jatkuvassa muutoksessa. Muutokset johtuvat yleisestä taloustilanteesta, johon asiakasyritykset reagoivat voimakkaasti. Yleisin toimenpide on kunnossapitotoimintojen uudelleen organisointi. Asiakasyritykset keskittyvät enenemissä määrin omaan ydinliiketoimintaansa.

AGA:n asiakkaille vuokraamat laitteistot ovat pääsääntöisesti kaasunjakeluasemia, jotka sijaitsevat asiakkaiden ulkotiloissa. Tekniset huoltopalvelut vastaavat kaasunjakeluasemien asennuksesta. Kaasunjakeluasemat sisältävä lähes poikkeuksetta varastosäiliön, höyrystimen ja aseman putkiston painelaitteineen. Kaasunjakeluasemat kuuluvat

painelaitelain mukaisiin painelaitteisiin. Painelaitelaki on määräävä ja asettaa kaasunjakeluasemat kunnossapidon kannalta erityisasemaan. Kaasunjakeluasemille on tehtävä painelaitelain mukaisia huolto- ja kunnossapitotöitä. Painelaitteille on järjestettävä painelaiteseuranta, joka edellyttää vuosittaisia raportointeja Turvatekniikan keskukselle. Tekniset huoltopalvelut ovat kokonaisvastuussa vuokralaitteistojen painelaitelain mukaisesta toiminnasta. Lisäksi tekniset huoltopalvelut vastaavat laitteistojen toiminnallisuudesta asiakasyritykselle. Painelaitteiden seuranta ja raportointi hallinnoidaan Artturi-kunnossapito-ohjelmistossa. Painelaitteikirjoja säilytetään niille varatussa tilassa Espoon pääkonttorilla.

AGA:n omistamat kuljetussäiliöt ovat logistiikan vastuulla, mutta tekniset huoltopalvelut suorittavat niihin pyydettyä painelaitelain mukaiset huollot. AGA:lla ei ole omaa kuljetuskalustoa. Kuljetuskalusto on ulkoistettu muutamalle toimijalle. Painelaitteet jotka ovat kuljetuskaluston kyydissä, kuuluvat painelaitelain piiriin, ja AGA on niistä vastuusta painelaitelain mukaan.

Toimintaympäristöanalyysin tuloksena voidaan esittää seuraava kuvaus teknisten huoltopalveluiden toimintaympäristöstä.

Teknisten huoltopalveluiden toimintaympäristö on laaja-alainen. Toimintaympäristöön kuuluu useita huoltokäyntejä päivittäin. Huoltoteknikoiden tulee olla teknisen ja asiakaspalvelun ammattilaisia palvellessaan toimintaympäristön asiakaskuntaa. Toimintaympäristön asiakaskunta koostuu sisäisistä ja ulkoisista asiakkaista. Asiakaskunnalta tulee vaatimuksia huolto- ja kunnossapitotöiden ohjaukseen ja raportointiin. Lakisääteiset tarkastukset ja huollot asettavat yhdessä kunnossapitosopimuksien kanssa aikataulusidonnaisia töitä toimintaympäristöön. Työn resursointi ja suunnittelu nousee avaintekijäksi päivittäisissä toiminnoissa. Toimintaa ohjataan ja resursoidaan Espoosta koko Suomen alueelle. Toimintaympäristössä huoltoteknikkojen toimintaedellytykset ovat avaintekijöitä. Esikunnan on huolehdittava toimintaedellytyksien riittävydestä.

6 Päätelmiä

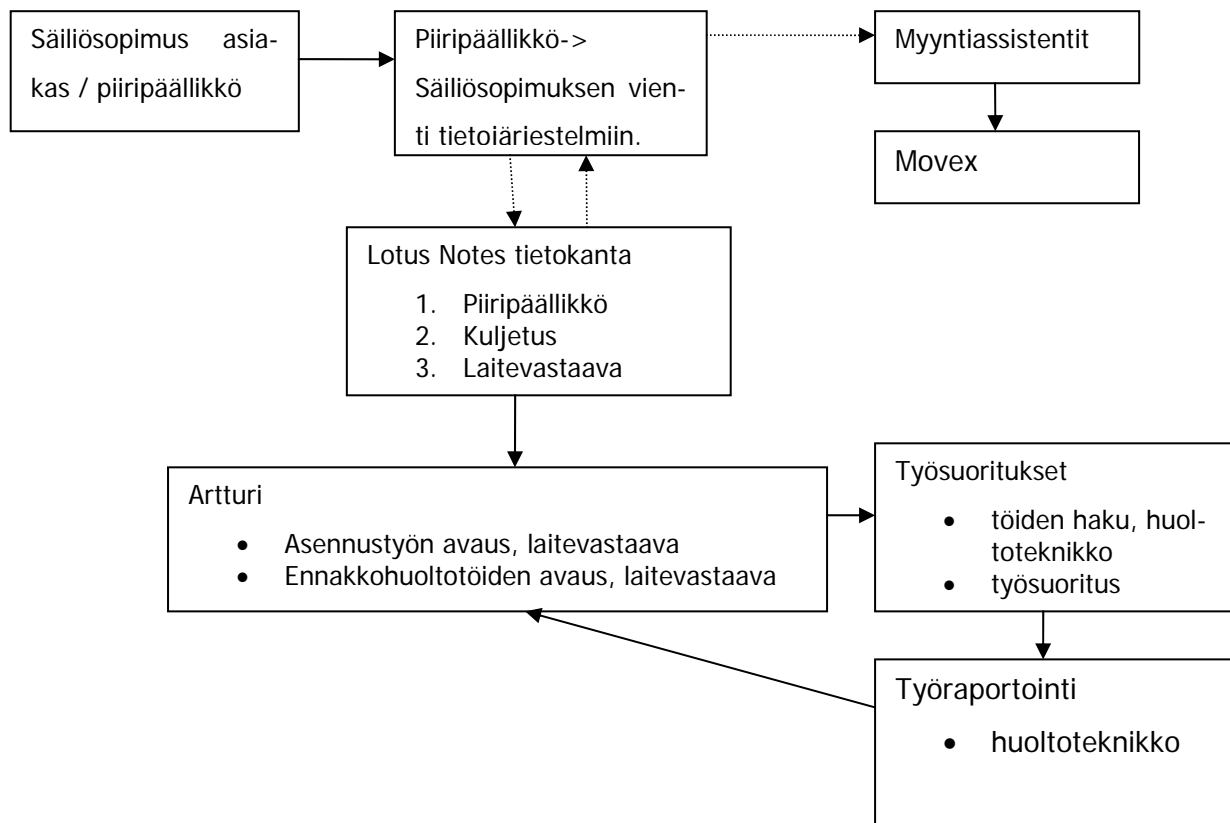
Teknisten huoltopalveluiden toiminta on vuosien saatossa muuttunut palveluliiketoiminnaksi. Tämä muutos on tapahtunut työntekijöissä ja toiminnassa. Kunnossapidon tietojärjestelmät ovat jääneet jälkeen tässä kehityksessä. Tietojärjestelmät toimivat itseään vastaan. Tietojärjestelmien palvelemiseen tuhlataan vähäisiä voimavaroja, mikä heikentää työtehoa. Tutkimustyön analysoinnissa tullaan osoittamaan teknisten huoltopalveluiden tietojärjestelmien yhteensopimattomuus ja alhaiset käyttöasteet, toisin sanoen toteennäyttämään käytettävyyden hypoteesi, joka oli seuraavanlainen:

Käytössä olevat teknistenhuoltopalveluiden tietojärjestelmät eivät palvele käyttäjiä, vaan aiheuttavat toimintojen tehottomuutta ja riskitilanteita.

6.1 Tutkimustulosten analysointi

Paineastialain edellyttämiä kunnossapitotöitä ja tarkastuksia kutsutaan tässä työssä ennakkohuolloiksi. Nykytilanteessa toiminta alkaa asiakkaan työtilauksesta, sopimus- huollosta tai paineastialain edellyttämistä ennakkohuolloista.

Säiliöiden asennusten yhteydessä avataan asennus- ja ennakkohuoltotyöt Artturiin. Työsuoritteet valtuutetaan määrätyle huoltoalueelle. Asennuksen jälkeinen ensimmäinen ennakkohuolto on kahden vuoden sisällä. Asennuspäivämäärästä neljän vuoden välein säiliölle tulee tehdä eriaisteiset tarkastuslaitoksen tarkastukset. Nämä tarkastukset edellyttävät huoltoteknikoiden ja asiakkaan nimeämän käytönvalvojan läsnäoloa. Tietojärjestelmien tulisi tukea aikataulun mukaista toimintaa. Suurimmat työtehon häviöt syntyvät puutteellisista tietojärjestelmien toimista. Kuviossa 25 on esitetty tietovirtojen liikkeet säiliötöiden yhteydessä.



Kuviossa yhtenäinen musta nuoli tarkoittaa manuaalista tiedon siirtoa.
Kuviossa katkoviivalla osoitettu yhteys tapahtuu sähköisesti.

Kuvio 25. Säiliötöiden tietovirrat

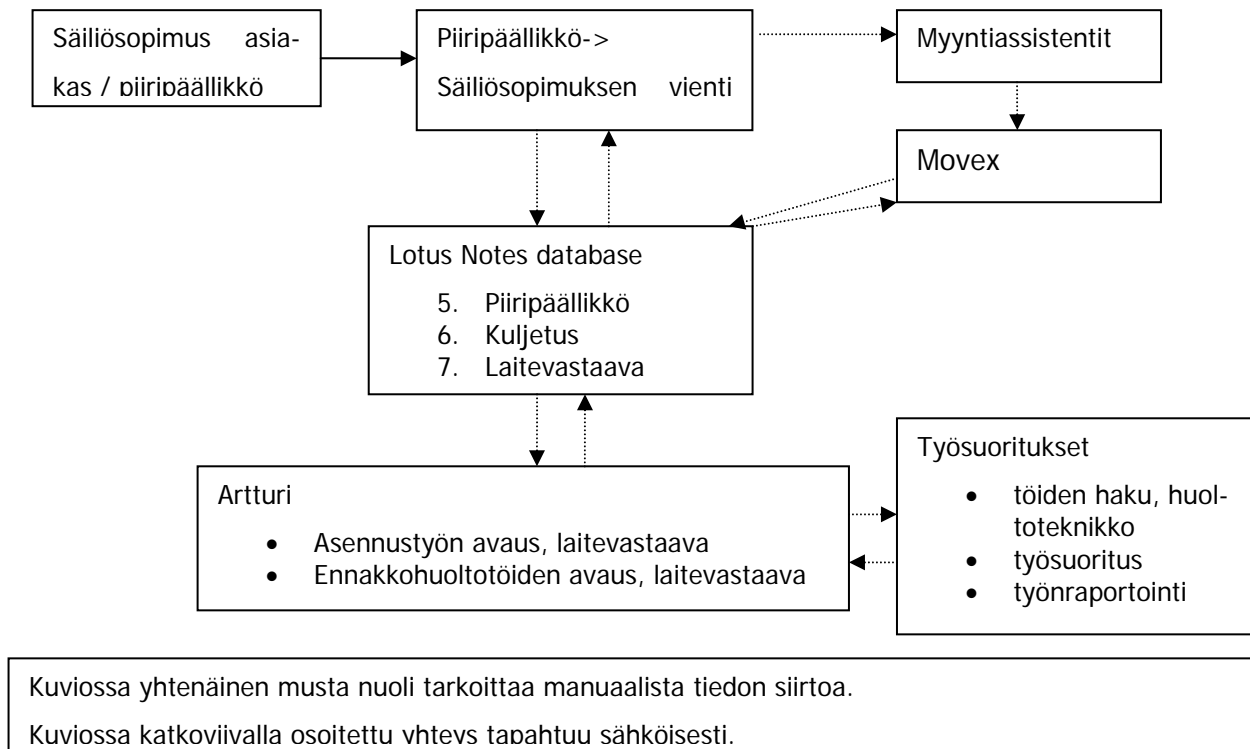
Kuten kuvioista voidaan nähdä, on tiedon automatisoinnissa puutteita. Aina kun tietoa siirretään eri ihmisten välillä niin, että henkilöllä on mahdollisuus tietoa muokata, liittyy siihen riski väärästä informaatiosta. Nykyisessä tilanteessa tiedonkulku alkaa sopimusneuvotteluista paperisena ja muuttuu ensimmäisen kerran sähköiseksi, kun piiripäällikkö syöttää tiedot Lotus Notesin tietokantaan. Notesissa asiaa käsitellään sähköisesti, mutta tieto ei siirry eteenpäin tietojärjestelmien välillä, muutoin kuin henkilön viemänä. Kyselytutkimuksessa osoitettiin, että Lotus Notesin tietokantoja käyttää myynti ja tekninen asiakaspalvelu. Teknisen huoltopalvelun käyttöaste on pieni huoltoteknikoiden liikkuvan työn takia. Myynti ei käytännössä käytä Artturia. Tämä johtaa siihen, että myyntiorganisaation tiedonsaanti on vain yhden henkilön varassa.

6.2 Loppupäätelmä

Suurimpia tietojärjestelmien ongelmia on tiedon kulku. Puutteellinen tiedonkulku aiheuttaa riskitilanteita huoltojen aikataulutuksessa. Vielä toistaiseksi nämä riskit ovat olleet hallinnassa, mutta toiminnan laajentuessa niihin tulee kiinnittää riittävästi huomiota. Toiminnan tehottomuus ilmenee raportoinnin ja laskutuksen viiveinä. Lisäksi mahdolliset henkilöiden poissaolot aiheuttavat selkeän katkoksen tietovirroissa. Jos resurssisuunnittelija on poissa, ei teknisistä huoltopalveluista lähde laskutustietoja tai raportteja eteenpäin. Tehottomuus ilmenee myös liikkuvassa työssä. On tilanteita, joissa huoltoteknikko on huoltokäynnillä asiakkaan A luona ja asiakkaan B luokse, joka sijaitsee asiakkaan A vieressä, lähetetään toinen huoltoteknikko. Lisäksi on tilanteita, joissa ennakkohuollon voisi suorittaa huoltokäynnin yhteydessä, mutta kun ennakkohuolto ei ole tullut huoltoteknikon tietoon, niin se siirtyy kenties seuraavalle viikolle. Huoltoteknikkojen vastuulle on sysätty paljon ilman heidän mahdollisuutta vaikuttaa asioihin. Tutkimustulosten mukaan haluttomuudesta muutokseen heitä ei voi syyttää. Lähes kaikki ottaisivat positiivisella mielellä uutta tekniikkaa käyttöön.

6.3 Toimenpide-ehdotukset

Toiminnan ja tiedonkulun kannalta olisi tärkeää, että tiedot siirtyisivät automaattisesti tietojärjestelmien välillä. Virheiden riski pienenis ja työteho nousisi. Tehdessä työtilauksen kaasunjakelujärjestelmien huolto- ja kunnossapitotöistä asiakas ottaa yhteyttä puhelimitse tai sähköpostilla. Teknisillä huoltopalveluilla on huoltopäivystysnumero, joka on toiminnassa vuorokauden ympäri. Johtuen toiminnan muutoksesta ei tämä numero ole kuitenkaan tavoittanut läheskään kaikkia asiakkaita. Yleisesti he ottavat yhteyttä myyntiorganisaatioon, joka välittää tiedon pääsääntöisesti puhelimitse teknisten huoltopalveluiden henkilöstölle. Ongelmaksi muodostuu jälleen tiedon kulku. Puhelun tiedot jäävät pahimmassa tapauksessa vain yhden henkilön varaan, mikä aiheuttaa riskitilanteen tiedonkulusta organisaatiossa. Katsottaessa kyselytutkimuksen tietoja havaitaan lähes poikkeuksetta tiedonkulkuongelma eri organisaatioiden ja tietojärjestelmien välillä. Tämä johtuu eri tietojärjestelmien yhteensopimattomuudesta. Voidaan myös tarkastella kriittisesti tietoa siitä, että kaikki tietojärjestelmät ovat kyselyyn osallistuvien käytettävissä. Kuitenkin käyttöasteet vaihtelevat tutkimustulosten mukaan kohderyhmittäin suuresti. Kuviossa 26 on esitetty tavoitteellinen tietovirta.



Kuvio 26. Säiliötöiden tavoitteellinen tietovirta

Teknisissä huoltopalveluissa tulisi suorittaa perusteellinen tietojärjestelmien uusinta joka huomioi liikkuvan työn, sisäisten ja ulkoisten asiakkaiden tarpeet. Kenttäkunnossapidolle on olemassa toimivia tietojärjestelmiä joiden yhteensopivuus AGA:n tietojärjestelmien kanssa tulisi selvittää. Toimittaessa nykyisten taloudellisten ja tuotannollisten haasteiden parissa on ensiarvoisen tärkeää toimia kustannustehokkaasti ja tuhlaamatta voimavaroja. Toimivat tietojärjestelmät palvelevat käyttäjiä ei toisinpäin.

Vuonna 2009 otettiin Ppct Oy:n paikanninpalvelu käyttöön ajoneuvojen seurantaan varten. Palveluntuottaja on kehittänyt toimintaansa asiakkaidensa näkökulmasta. Asiakkaiden kehitystoiveita on viety eteenpäin tehokkaasti, ja ne on annettu muidenkin asiakkaiden käyttöön. Paikanninpalvelu tuottaa huoltopalveluiden käyttöön työntunti- ja matkaraportit. Huoltoteknikot vievät työtunnit, matka-ajat ja kilometrit Artturiin kustannusseurantaa ja laskutusta varten. Tavoitteena on tulevaisuudessa näiden tietojen siirtyminen tietojärjestelmien välillä automaattisesti. Keskustelut tietojen siirtymisestä

LogiuminM2-matkalaskuohjelmistoon on jo aloitettu palveluntuottajan toimesta. Paikanninpalvelu tuottaa sijaintitiedot huoltoauton liikkeistä, joita voidaan hyödyntää matkalaskujen tekemisessä ja muussa raportoinnissa.

Työtilausten vastaanottoon tulisi kiinnittää huomiota. Toiminnan laajentuessa on nykyinen järjestelmä jäämässä jälkeen kehityksessä. Puhelinpalvelua tulisi kehittää niin, että puhelun vastaanottajalla olisi mahdollisuus neuvoa asiakasta teknisissä asioissa alustavasti ja selvittää avun tarpeen kriittisyys asiakkaalta. Jos puhelu vaatisi teknisiä toimenpiteitä asiakkaan luona, tulisi siitä mobiiliviesti huoltoalueelle jatko toimenpiteitä varten. Tällöin saataisiin selkeä kokonaiskuva teknisten huoltopalveluiden päivittäisestä toiminnasta.

Teknisten huoltopalveluiden tietojärjestelmän tulisi olla käytettävissä mobiililaitteilla. Sen tulisi sisältää yhteydet kaikkiin käytettäviin tietojärjestelmiin kahdensuuntaisesti tuottamalla tietoa ja hankkimalla sitä käyttäjän tietoon. Päätelaitteina tulisi olla raportointiin ja viestintään soveltuva laitteisto, jolla näitä tietoja voitaisiin käsitellä.

7 Loppuyhteenveto

Tutkimuskysymyksen asettelussa haasteena oli rajausta. Tutkimustyön halusin käsittelevän vain yhtä osa-aluetta teknisten huoltopalvelujen kehitystyössä. Syy tähän oli se, että tietojärjestelmä kysymykset olivat jääneet heikommalle huomiolle muutoksessa palvelemisesta palveluliiketoimintaan. Tutkimustyön tarkoituksena on auttaa viemään tietojärjestelmien muutostarpeita eteenpäin globaalissa organisaatiossa.

Työn suorittamisen aikana yhteistyö tutkimukseen osallistuvien henkilöiden kanssa toimi hyvin. Aikaa haastattelulle löytyi kiireisistä aikatauluista huolimatta. Henkilöhaastattelut olivat tutkimustyön haasteellisin osuus. Insinööriyön aikana harkitsin haastattelunkin tekemistä internetin tai sähköpostin välityksellä. Mutta se osoittautui tarpeettomaksi, koska suurin osa asioista selventyi päivittäisissä keskusteluissa kohderyhmien kanssa.

Kyselytutkimuksen sain valmiiksi ensimmäisenä tutkimuksena keväällä 2011 jolloin aloitin tulokäsittelyn. Varhaisessa vaiheessa voitiin jo pelkän kyselytutkimuksen perusteel-

la todeta tietojärjestelmien puutteelliset tietovirrat. Käytettävät tietojärjestelmät olivat myös käyttäjien mielestä epäpätevät heidän käyttötarkoitukseensa. Keväällä kyselytutkimuksen johdosta alkoi myös kehitys- ja selvitystyö mobiilisovelluksien käytössä toiminnassa. Se etenee oma projektinaan globaalilla tasolla. Suomessa olemme ottaneet kuitenkin jo käyttöön Ppct:n paikannuspalvelun tuomia hyötyjä.

Tutkintotyössäni selvitettiin tietojärjestelmien käyttöön liittyviä haasteita ja tapoja teknisten huoltopalvelujen suunnalta. Tutkimustyö onnistui mielestäni hyvin, ja sen tulokset antoivat selkeän kuvan ongelmista, jotka hankaloittavat päivittäisiä toimintojamme niin kentällä kuin toimistossakin. Tiedonkulkua on parannettava sisäisesti ja ulkoisesti, jotta toimintaa voidaan kehittää asiakkaiden vaatimuksien mukaiseksi. Suurimmaksi haasteeksi tietojärjestelmien muutoksessa on ilmennyt globaali yhteistyö ja liiketoimintaohjelmiston päivityksen odotus.

Haluan kiittää lähimmäisiäni tuesta jota olen saanut opintojeni aikana.

- Rakkaat kiitokset Miialle, sinä veit tuellasi opintoni päätökseen
- Rakkaat kiitokset Tinolle ja Pinjalle, autoitte iskää koko opiskelun ajan
- Isot kiitokset läheisille ystäväilleni, jaksoitte kuunnella ja tukea

Lähteet

- 1 Waselius, Gunnar. 1967. Oy AGA Ab Historiikki 1917–1967. Helsinki. Oy AGA Ab
- 2 Oy AGA Ab yritysesittely. www.aga.fi
- 3 Aaltola, Juhani – Valli, Raine. 2001. Ikkunoita tutkimusmetodeihin. 2. painos. Jyväskylä. PS-kustannus.
- 4 Routio, Pentti. 2007. Tuote ja tieto. Tuotteiden tutkimus ja kehitys. Taideteollinen korkeakoulu. Verkko-oppimateriaali. Virtuaaliyliopisto.
<http://www2.uiah.fi/projekti/metodi/f00.htm> Luettu 24.11.2011
- 5 Alasuutari, Pertti. 1995. Laadullinen tutkimus. 3. painos. Tampere. Vastapaino.
- 6 Vehkalahti, Kimmo. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- 7 Verkkomateriaali. Surveypal kyselytyökalu. <http://fi.surveypal.com/index.html> Luettu 24.11.2011
- 8 Vilpola, Inka. 2006, Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla. Tampereen Teknillinen Yliopisto
- 9 Kettunen, Sami. 2002. Tietojärjestelmän ostaminen. Porvoo. WSOY.
- 10 Vilpola, Inka – Terho, Katri. 2008. Tehokkuutta tuotannon tietojärjestelmiin. Teknologiaateollisuuden julkaisu 5/2008
- 11 Asp, Risto – Tuominen, Timo – Hyppönen, Heikki. Kunnossapito-menestystekijä. Kunnossapidon tietojärjestelmät. Opetushallitus. Verkko-oppimateriaalit. Kunnossapitoyhdistys ry.
<http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet.html>. Luettu 24.11.2011
- 12 Standardi ISA-95.00.01–2000, Enterprise Control System Integration Part 1: Models and Terminology
- 13 Standardi ANSI/ISA-95.00.02–2001 Enterprise Control System Integration Part 2: Object Model Attributes
- 14 Järviö, Jorma. 2004. 2. täydennetty painos. Kunnossapito. Rajamäki. KP-Media Oy
- 15 Aalto, Heikki. 1997. Kunnossapitotekniikan perusteet. Rajamäki. KP-Tieto Oy
- 16 Saaranen-Kauppinen, Anita – Puusniekka, Anna – Kuula, Arja – Rissanen, Riitta. 2009. Menetelmäopetuksen tietovaranto. KvaliMOTV. Yhteiskuntatieteellisen tietokirjaston julkaisu.

Yrityksen toiminnanohjauksesta selvitettäviä asioita

Yleiset vaatimukset

- Raportointijärjestelmän liittäminen
- Tietojen siirto taulukkolaskentaan
- Hakuavaimien käyttö monissa kentissä
- Sähköinen kaupankäynti
- Liitännäisjärjestelmät
- Järjestelmätopografia

Asiakkaat

- Asiakasryhmät
- Kaupankäyntitavat
- Kilpailutekijät
- Asiakaskohtaiset vaatimukset toiminnalle

Nimikkeet

- Lopputuotteet
- Puolivalmisteet
- Materiaalit
- Varaosanimikkeet
- Asiakaskohtaiset nimikkeet
- Nimikekoodistojen luontiperiaatteet
- Variaatiot

Tuoterakenteet

- Tuoterakenteiden toteutusperiaatteet
- Tuoterakenteiden muokkaus variaatiokäsittelyn avulla
- Tuotekonfiguraattorien käyttö
- CAD-liittymä tuoterakenteisiin
- Tuoterakenteiden muokkaus
- Nimikkeiden kohdistaminen työvaiheisiin

Valmistusprosessit

- Valmistusvaiheet
- Kustannusrakenne
- Pullonkaulat
- Kuormitusryhmät
- Vaihtoehtoiset valmistusreitit

Tarjouslaskenta ja hinnoittelu

- Tarjousten laadintaperiaatteet
- Hinnoitteluperiaatteet
- Hinnastot
- Alennukset

Tilaus

- Tuotteen määrittely tilaukseen
- Tarjouksen siirto tilaukseen
- Sähköiset tilaukset
- Tilausvahvistus
- Tilaukseen liitettävät lisätiedot

Ennustaminen

- Ennusteiden käyttö
- Ennusteiden laadintaperiaatteet

Tuotannon karkeasuunnittelu

- Suunnittelun aikajänne
- Tuotantosuunnitelman suunnittelun periaatteet
- Entä – jos - vaihtoehtoistarkastelujen käyttö
- Toimitusaikojen määrittelyn perusteet

Projektinohjaus

- Projektien suunnittelu
- Projektiresurssien hallinta
- Projektien kustannushallinta

Tuotannon hienosuunnittelu

- Tuotantoerien muodostamisen perusteet
- Tuotantoerien ajoitus, tuotantosuunnitelman teko
- Muutosten hallinta
- Työjonojen muokkaus
- Hienosuunnittelun apuvälineet

Lattiatason ohjaus

- Valmistuksen dokumentaatio
- Töiden jakaminen
- Lattiapäätteiden käyttö

Takaisin raportointi

- Raportoitavat asiat
- Kapasiteetin ja materiaalikäytön kirjaukset
- Raportointitiheys
- Raportointitekniikka

Ostot

- Ostoehdotusten synty
- Automaattisen varastovalvonnan käyttö
- Nimikkeistön hankintatarpeiden tarkistamisen periaatteet
- Ostoerän määräytymisperiaatteet
- Ostotilausten yhdistely
- Tilausrutiinit
- Sähköiset tilaukset
- Vastaanottokirjaukset
- Hyväksymiskirjaukset

Varastot

- Materiaalivarausten käyttö
- Eräkohtaisten seurantojen tarve
- Varastomateriaalien hinnoittelu
- Monien varastojen hallintatarve
- Varastopaikkojen määrittely

- Varastotasojen suunnittelu
- Varastokirjausten teko

Lähetys

- Kuljetuserien muodostus
- Pakkauserien ja kollien muodostus
- Keräilylistat
- Keräilyn ja lähetyksen kirjaus
- Kuljetusasiakirjojen luonti
- Vientiasiakirjojen tarve

Taloushallinta

- Kustannus seurannan periaatteet
- Laskujen muodostaminen
- Maksupostien hallinta
- Palkanlaskenta periaatteet
- Parake, TES-tulkkaus
- Kassavirran suunnittelu
- Käyttöomaisuus kirjanpito
- Sähköinen laskujen tarkistus
- Takaisinraportoinnin ja kulunvalvonnan liittäminen järjestelmään

Muistilista toimintaympäristössä toteutettavan havainnoinnin tueksi**Kontekstianalyysin tarkistuslista**

1. Ikä?
2. Koulutustausta?
3. Työkokemus?
4. Työtehtävät?
5. Tehtävät, joita tehdään harvoin ja (jotka vaikuttavat ERPiin), esim. inventaario?
6. Ongelmalliset tilanteet/tehtävät?
7. Tietotekniset taidot?
8. Käytettävät järjestelmät?
9. Järjestetäänkö koulutusta?
10. Oma suhtautuminen tarjottuun koulutukseen: innokas, ei halua osallistua, ei ehdi osallistua?
11. Käytettävät laitteet; onko kaikki oleellinen, esim. printteri?
12. Onko tehtävien suorittamiseen vaadittavat tiedot saatavilla, joutuuko kysymään, etsimään?
13. Työtä ohjaavat standardit, lait, ohjeet, säännöt?
14. Päivittäiset vuorovaikutukset?
15. Millaista yhteistyötä eri osastojen kanssa?
16. Hallinnon vaikutus työn tekemiseen?
17. Omat tavoitteet: mihin pyrkii, miten haluaa työskennellä?
18. Näkemys osaston tavoitteista?
19. Oma näkemys osaston tulevaisuuden tilanteesta?
20. Yrityksen asiakkaan mahdolliset vaatimukset tulevaisuudessa?
21. Oma mielipide siitä, miten muutokset on yleensä toteutettu
22. Kuinka hyvin projektit/toimitukset pysyvät aikataulussa? Miksi?
23. Oma näkemys osaston vahvuuksista

Huoltopalveluiden tietojärjestelmien kyselytutkimuksen kysymykset

Esikatselu

Page 1 of 3

Kysely huoltopalveluiden henkilöstölle

* Tietojärjestelmien käyttö

	Käyttöaste				
	En käytä	Harvemmin	Kuukausittain	Viikottain	Päivittäin
Käytän DM5 -sta (tekninen dokumentointi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän Artturia (kunnossapito järjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän Lotus notesin database ja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän movexia (myynti/osto tietojärjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän smaksia (asiakasrekisteri)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OPS (tilausjärjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka monta tuntia käytät kuukaudessa ko.järjestelmiin? Käytä kokonaisia tunteja.

	Huoltotöiden raportointi	Töiden haku / Tarviketilausten vastaanotto	Töiden haku / Tarviketilausten teko	Ylitöiden kirjaus	Matkalaskun kirjaus	Myynti laskutuksen teko	Tekninen dokumentointi
Artturi							
OPS							
Ylityöilmoitus / lomake							
M2 / matkalasku							
Movex							
DM5							
Muu järjestelmä							

* Töiden operointi

	Mieliä				
	Ei käy 1	2	3	4	Mielellään 5
Ottaisin työtölkset vastaan mobiilisti / päätelaitteella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytäisin esitetyttä raportteja mobiilisti / päätelaitteella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunti ja matka-aikojen kirjausjärjestelmällä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toiden aikataulun toteuttaminen työohjausjärjestelmässä mobiilisti / päätelaitteella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarvike ja varaosien tilaukset keskitetysti työohjausjärjestelmällä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työtilausten teko työohjausjärjestelmällä mobiilisti / päätelaitteella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seikeä listaus työkuormasta mobiilisti / päätelaitteella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Tietojärjestelmien käytettävyyks ja laatu

	Väittämien paikkansapitävyys				
	Ei pidä paikkaansa 1	2	3	4	Pitä paikkaansa 5
Huoltoportit ovat ymmärrettäviä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huoltotilaus on vaivaton tehdä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedän missä vaiheessa työt on	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan asiakkaan yhteyshenkilöt vaivattomasti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytäisin web pohjaista asiakasrekisteriä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opetaisin asiakkaani käyttämään web pohjaista palvelua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Hyötyisin sähköisestä projektien luovutuksesta ?

-

* Tieto siirtyy teknisten organisaatioiden välillä?

-

Vapaa palaute. Mitä muita kehityskohteita näet tietojärjestelmissä?

https://www.surveypal.com/app/p?_d=c1a6eff4&_i=c04e8724&_v=c1a6f424&answergroup=1303832323171&_p=0 14.5.2012

Kysymykset myynninhenkilöstölle

* Asiakkaani hyötyisi jos hänellä olisi mahdollisuus saada työraporttinsa webissä?	<input type="radio"/>
* Hyötyisin jos työraportti olisi saatavissa asiakaskohtaisesti webissä ?	<input type="radio"/>

* Asiakkaani hyötyisi jos hän voisi tehdä työtölkset suoraan huoltopalvelulle sähköisesti ?	<input type="radio"/>
* Tiedonkulukuparanisi jos työntölkä olisi tarkastettavissa webissä ?	<input type="radio"/>

* Tietojärjestelmien käyttö

	Käyttöaste				
	En käytä	Harvemmin	Kuukausittain	Viikottain	Päivittäin
Käytän DMS -sta (tekninen dokumentointi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän Arturia (kunnossapito järjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän Lotus notesin database ja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän movexia (myynti/osto tietojärjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän smaksia (asiakasrekisteri)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Tietojärjestelmien käyttö

	Käyttöaste				
	En käytä	Harvemmin	Kuukausittain	Viikottain	Päivittäin
Käytän DMS -sta (tekninen dokumentointi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän Arturia (kunnossapito järjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän Lotus notesin database ja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän movexia (myynti/osto tietojärjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän smaksia (asiakasrekisteri)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://www.surveypal.com/app/p?_d=c1a6eff4&_i=c04e8724&_v=c1a6f424&answergroup=1303832323171&_p=0 14.5.2012

* Huollon tietojärjestelmien käytettävyys ja laatu

	Väittämien paikkansapitävyys				
	Ei pidä paikkaansa	1	2	3	Pitää paikkansa
Huoltoraportit ovat ymmärrettäviä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huoltotilaus on vaivaton tehdä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedän missä vaiheessa työ on	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan yhteyden huoltoon vaivattomasti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttäisin web pohjaista työtilausta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opastaisin asiakkaani käyttämään web pohjaisia palveluja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vapaat kommentit ?

https://www.surveypal.com/app/p?_d=c1a6eff4&_i=c04e8724&_v=c1a6f424&answergroup=1303832323171&_p=0 14.5.2012

Kysymykset tekniselle asiakaspalvelulle

* Hyötyisin sähköisestä projektien luovutuksesta?

* Tieto siirtyy vaivattomasti teknisten organisaatioiden välillä?

* Tietojärjestelmien käyttö

	Käyttöaste				
	En käytä	Harvemmin	Kuukausittain	Viikottain	Päivittäin
Käytän DMS :sta (tekninen dokumentointi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän Arturia (kunnossapito järjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän Lotus notesin database ja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän movexia (nyynti/uso/tietojärjestelmä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytän smaksia (asiakasrekisteri)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Huollon tietojärjestelmien käytettävyys ja laatu

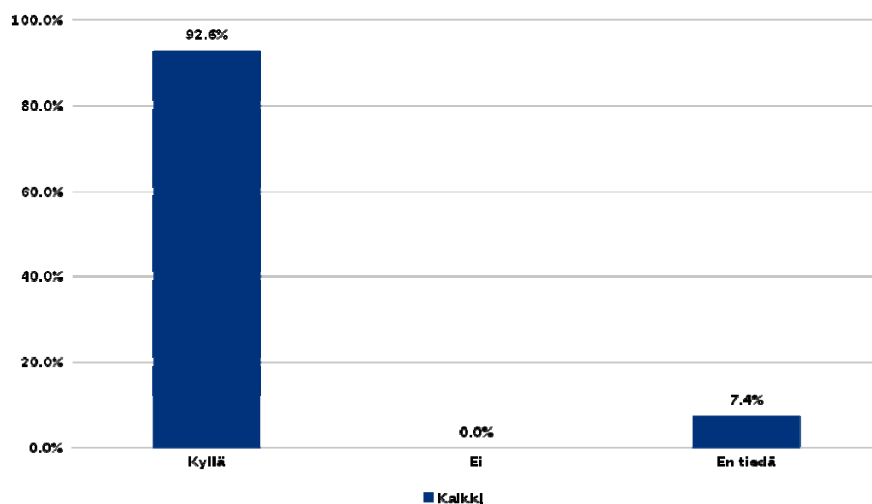
	Väittämien paikkansapitävyys				
	Ei pidä paikkaansa	1	2	3	Pitää paikkansa
Huoltoraportit ovat ymmärrettäviä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huoltotilaus on vaivaton tehdä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedän missä vaiheessa työ on	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saan yhteyden huoltoon vaivattomasti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttäisin web pohjaista työtilausta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opastaisin asiakkaani käyttämään web pohjaisia palveluja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luovuttaisin projektini sähköisesti huolilolle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://www.surveypal.com/app/p?_d=c1a6eff4&_i=c04e8724&_v=c1a6f424&answergroup=1303832323171&_p=0 14.5.2012

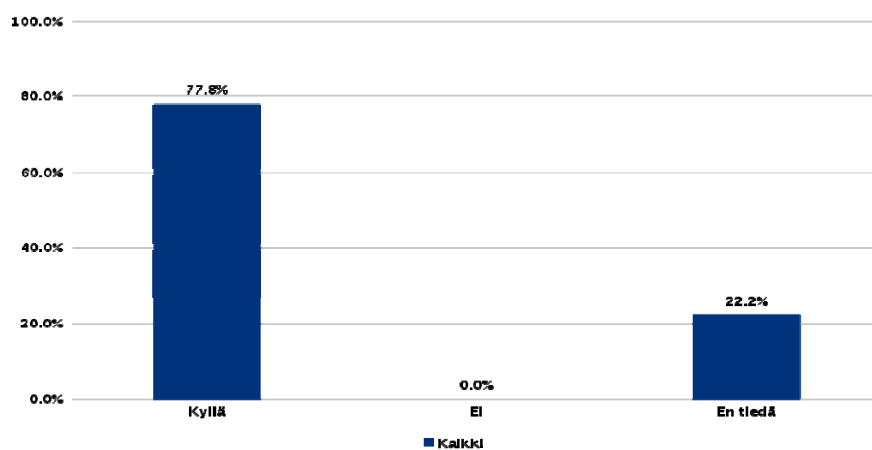
Kyselytutkimuksen tulokset

1. Myynti organisaatio

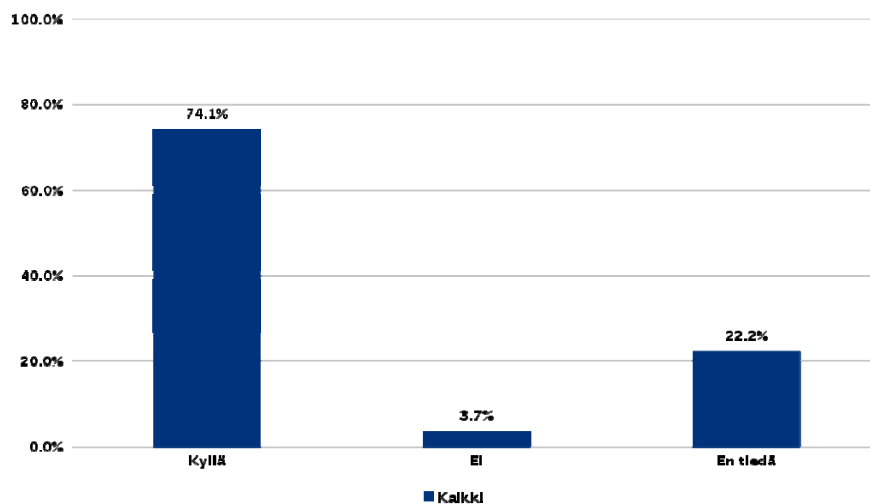
Hyötyisin jos työraportti olisi saatavissa asiakaskohtaisesti webissä ?



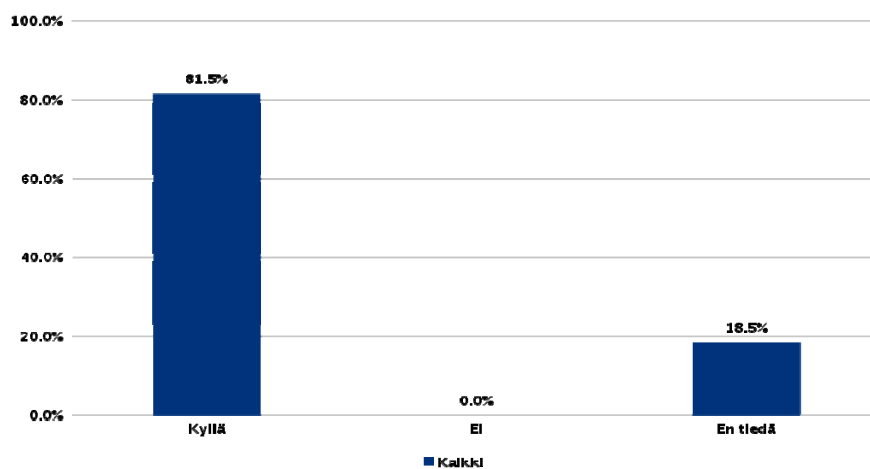
Asiakkaani hyötyisi jos hänellä olisi mahdollisuus saada työraporttinsa webissä?



Asiakkaani hyötyisi jos hän voisi tehdä työtilauksen suoraan huoltopalvelulle sähköisesti ?

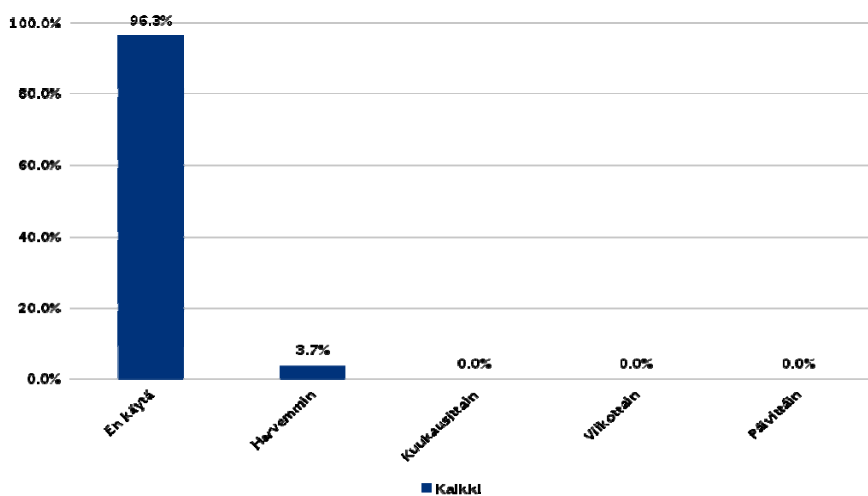


Tiedonkulkuparanisi jos työntila olisi tarkastettavissa webissä ?



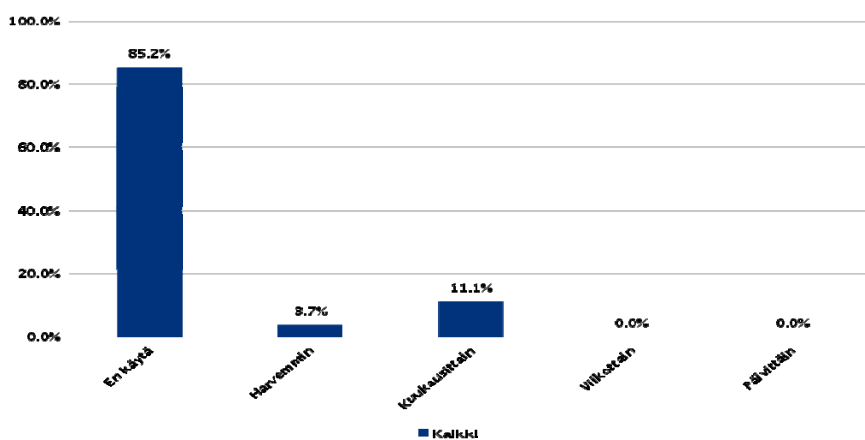
Käyttöaste

Käytän DM5 :sta (tekninen dokumentointi) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



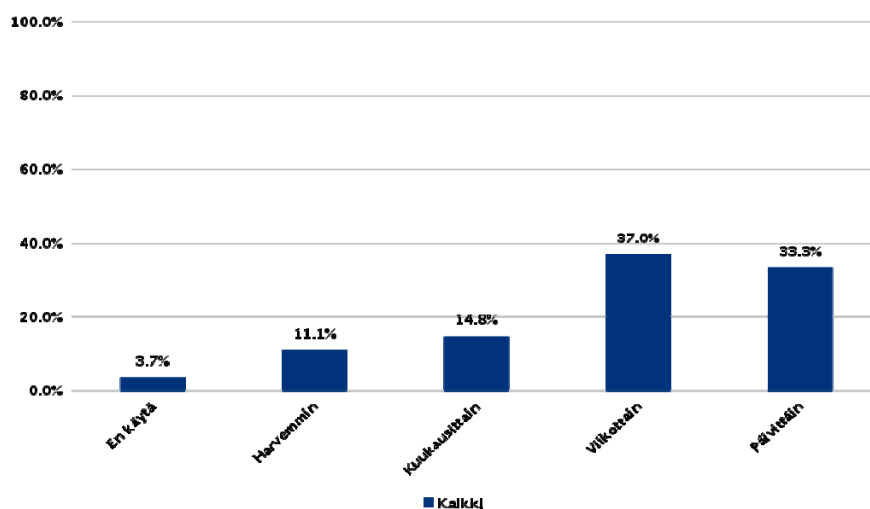
Käyttöaste

Käytän Artturia (kunnossapito järjestelmä) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



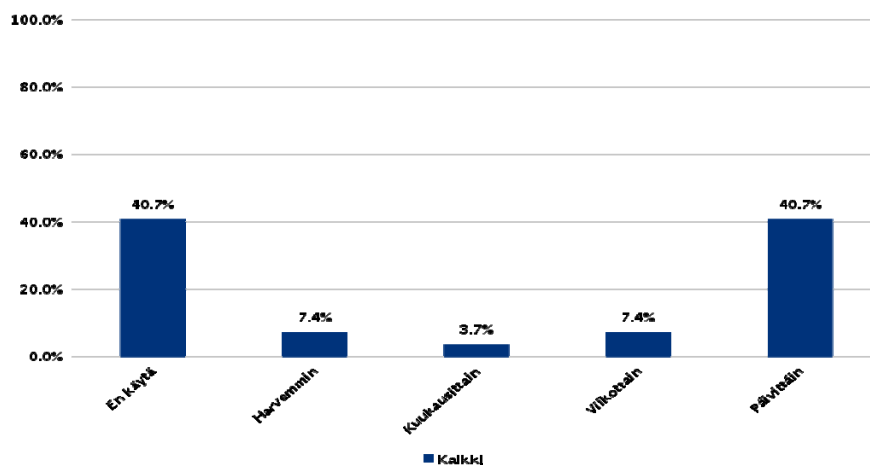
Käyttöaste

Käytän Lotus notesin database:ja Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



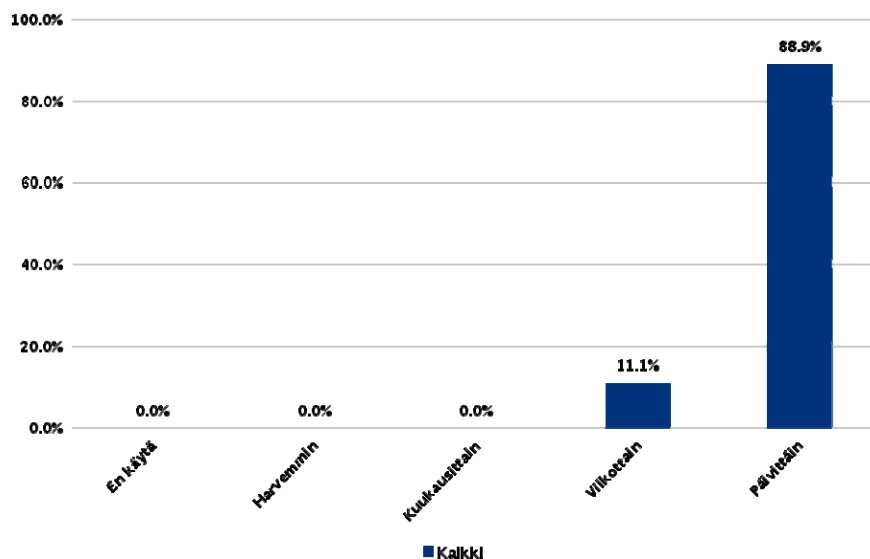
Käyttöaste

Käytän movexia (myynti/osto tietojärjestelmä) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



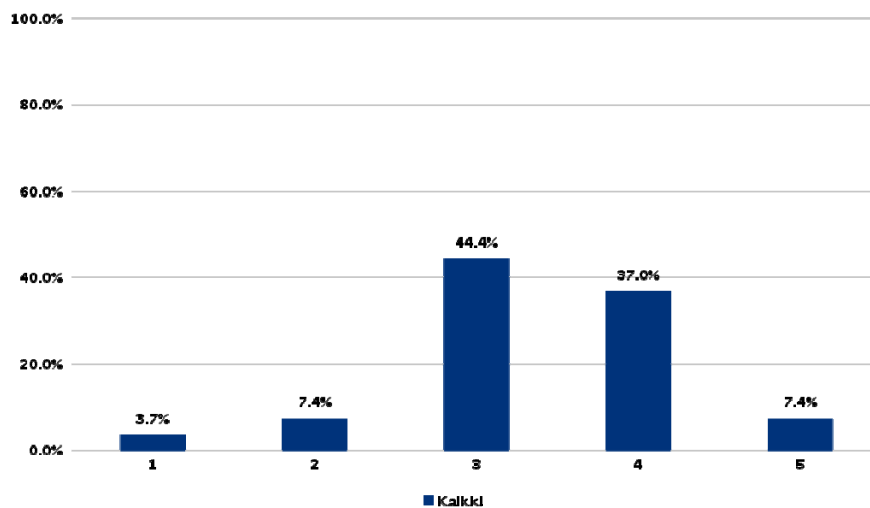
Käyttöaste

Käytän smaksia (asiakasrekisteri) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



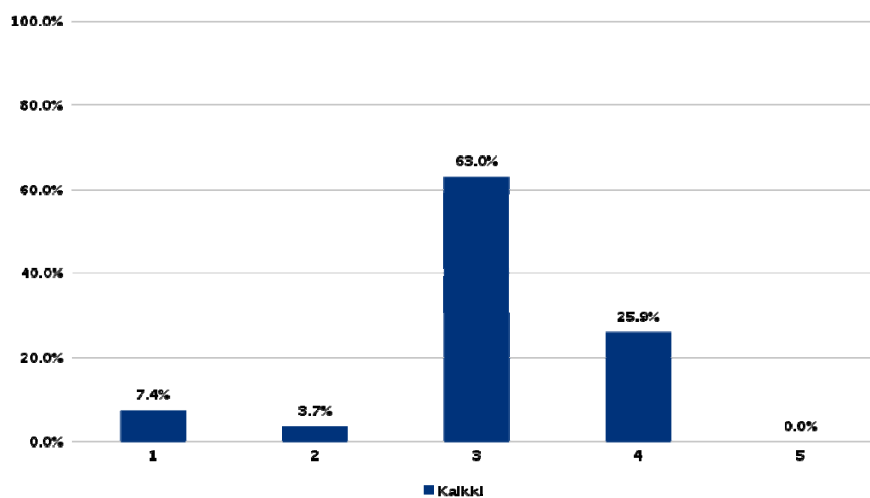
Väittämien paikkansapitävyys

Huoltoraportit ovat ymmärrettäviä (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



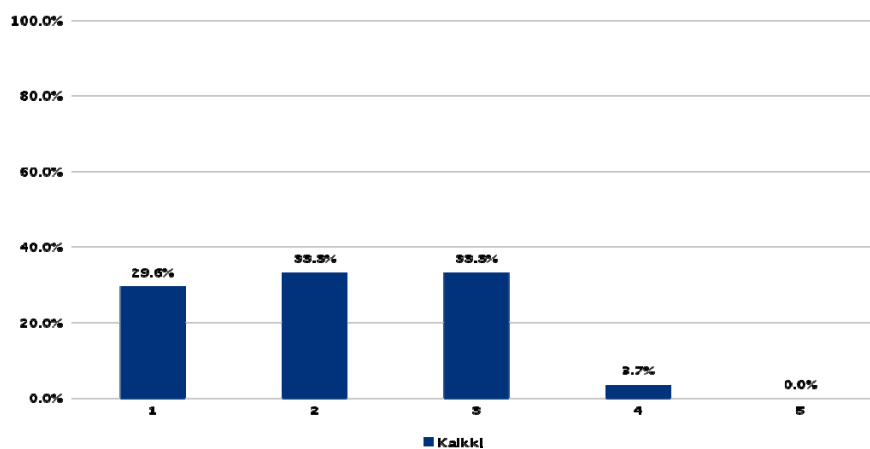
Väittämien paikkansapitävyys

Huoltotilaus on vaivatonta tehdä (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkaansa) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



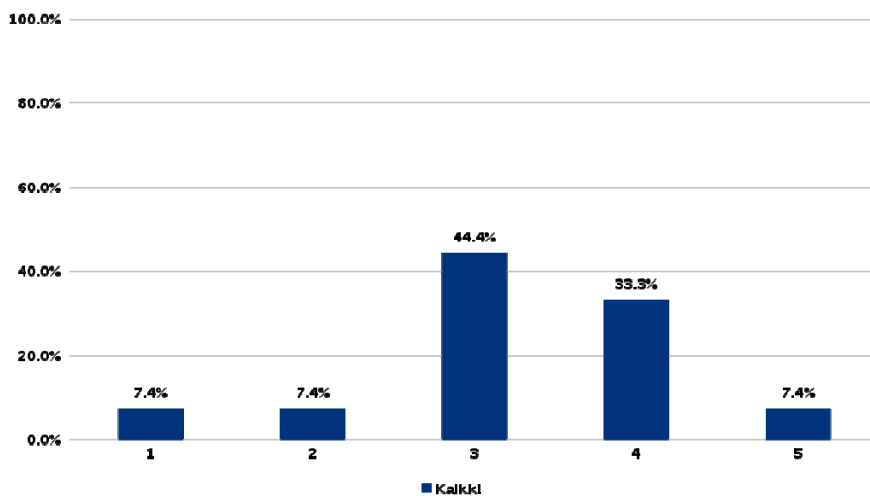
Väittämien paikkansapitävyys

Tiedän missä vaiheessa työ on (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkaansa) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



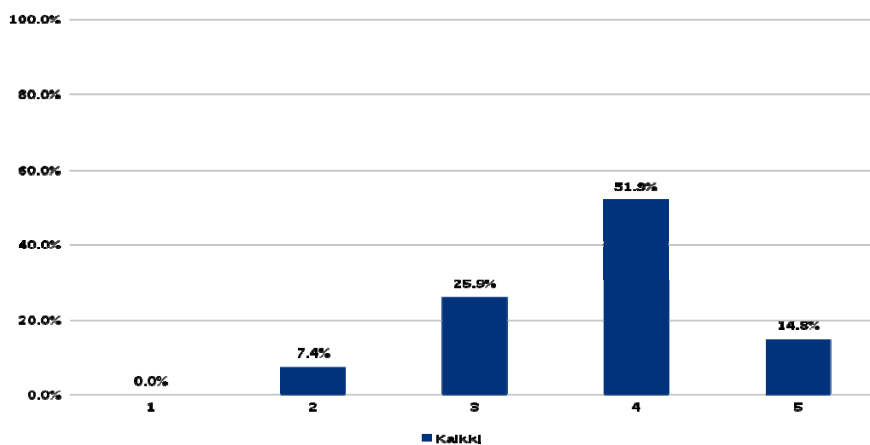
Väittämien paikkansapitävyys

Saan yhteyden huoltoon vaivattomasti (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



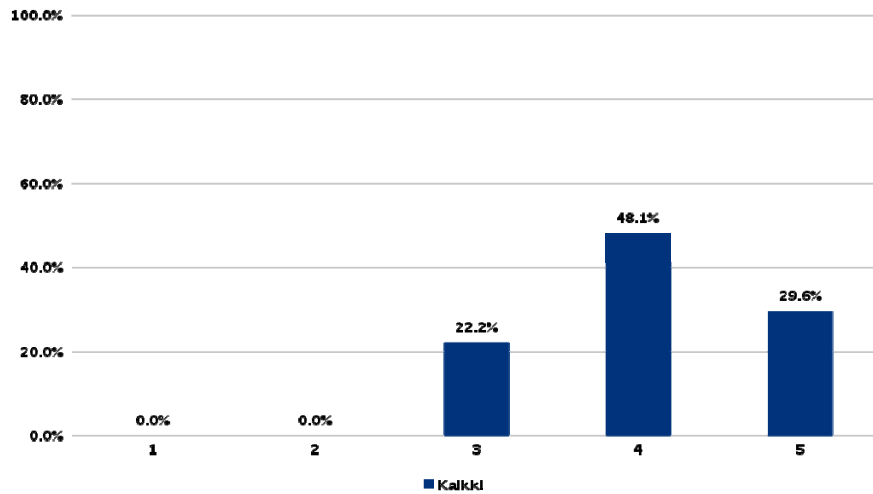
Väittämien paikkansapitävyys

Käyttäisin web pohjaista työtilausta (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



Väittämien paikkansapitävyys

Opastaisin asiakkaani käyttämään web pohjaisia palveluja (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 27 henkilöä.



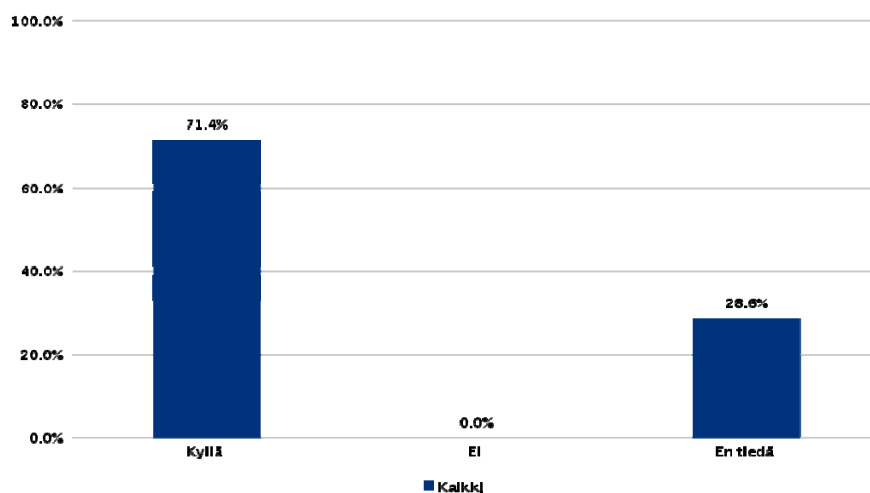
Vapaat kommentit ? (Kaikki)

•Minulle asiakasvastuullisena on tärkeää että SMAKS ja Artturi kommunikoi keskenään. Tällöin tietäisiin tarkalleen miltä asiakaissa tapahtuu/on tapahtunut.

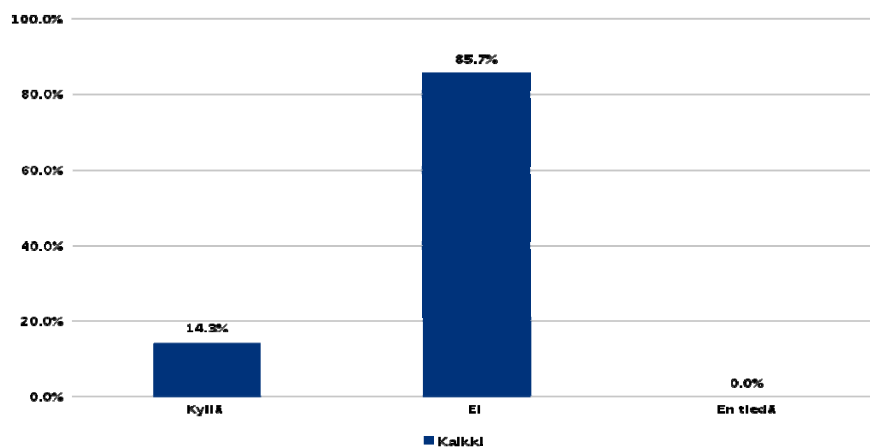
- Ehkä RENEOn tapainen tietokantakin saattaisi toimia mutta ykkösvaihtoehto ehdottomasti yllä.
- Tällä hetkellä meillä on käytössä ainakin neljä eri kontaktia kun työtilausta tehdään. Yleensä homma menee niin että ensimmäinen kontakti ilmoittaa ettei tämä homma kuulu heille, toinen ilmoittaa samaa ja kolmas sanoo että se kuuluu muuten tuolle ensimmäiselle kontaktille. Sitten ensimmäinen sanoo että soita suoraan huoltomiehelle ja kysy pääseekö hän paikalle. Sitten soittaa neljäs kontakti ja sanoo "miksi sinä soitit suoraan huoltomiehelle kun sinun olis pitänyt soittaa minulle", niin eikä tällaisesta hommasta tehdä Reneoa. Niin, ja tämä on keikka mitä ei tarvitse pistää Artturiin koska se on niin pikainen homma että yhteistyökumppani voi sen tehdä.
- Työraportit tulee Kikalta ihan OK ja tallenne luettuani asiakkaan taakse !
- KV-Töyden ajankohta on hiukan " epäselvä" mitkä tehty OK /mutta mitkä tekemättä myöhässä ! Nolo kysellä asiakkaalta !
- KV-Työn yhteydessä pitäisi olemassa olevat puutteet korjata /myydä samantien , pelkkä vikalista ei "pikkutoissa" asiaksta auta !
- Huoltotoissa pitäisi olla uutuustoille / tuotteille / osat /osaaminen mm. kaasuhälyttimet ym. tulevat uudet sovellukset !
- Putkistomerkinnot pitäisi olla myös samoja joita asiakkaalle toimitetaan esi. AR 5.0 / N2 5.0 / CO 2 4.5 / Misonit Ar / Mison 2 / 8/18/25 ja autoissa mukana huoltoteknikoilla .
- Miten uudet huoltoteknikot perehdytetään vanhoihin ja korvaaviin keskuksiin ym. manöövereihin !?
- En ole nähnyt huoltoraporttia koskaan, joten en voi kommentoida sen ymmärrettävyyttä. En ole myöskään joutunut koskaan tekemään huoltotilausta.
- Toivon, että mahdolliset työkalut integroitaisiin olemassaoleviin järjestelmiin eikä taas uusia tietokantoja, johon kirjautua. Myynnissä SMAKS on työkaluna.
- Tärkeää olisi tiedonkulun lisääminen myyntihenkilöstöön päin (asiakasvastuullisiin). Asiakassuhteen hoitamisen kannalta tulisi tietää kunnossapito-, tarkastus-, huolto- yms. työt, mitä asiakkaalla tehdään

2. Tekninen asiakaspalvelu

Hyötyisin sähköisestä projektien luovutuksesta?

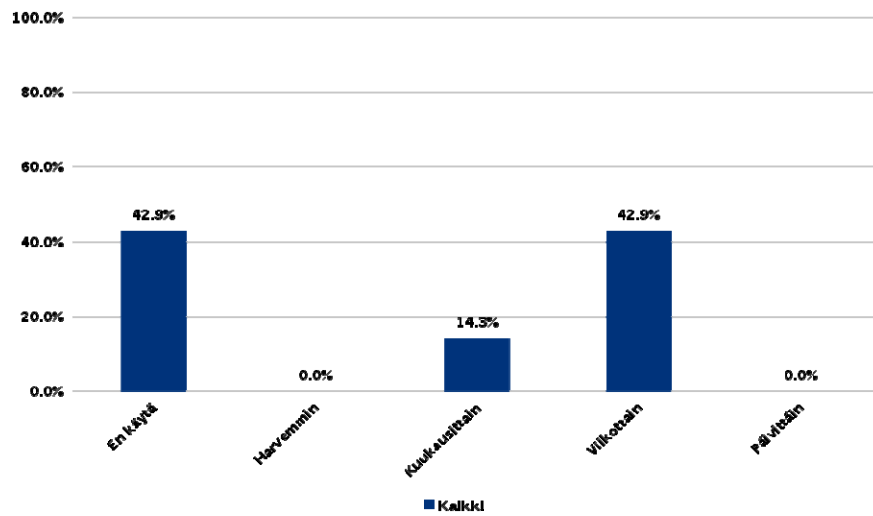


Tieto siirtyy vaivattomasti teknisten organisaatioiden välillä?



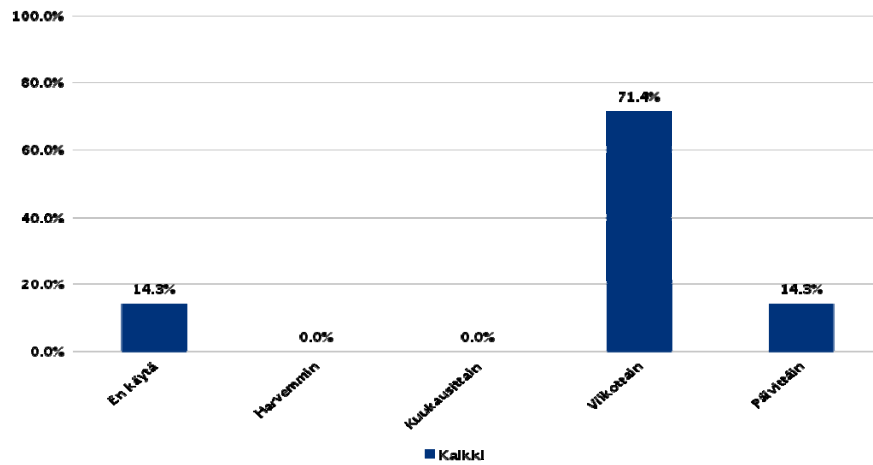
Käyttöaste

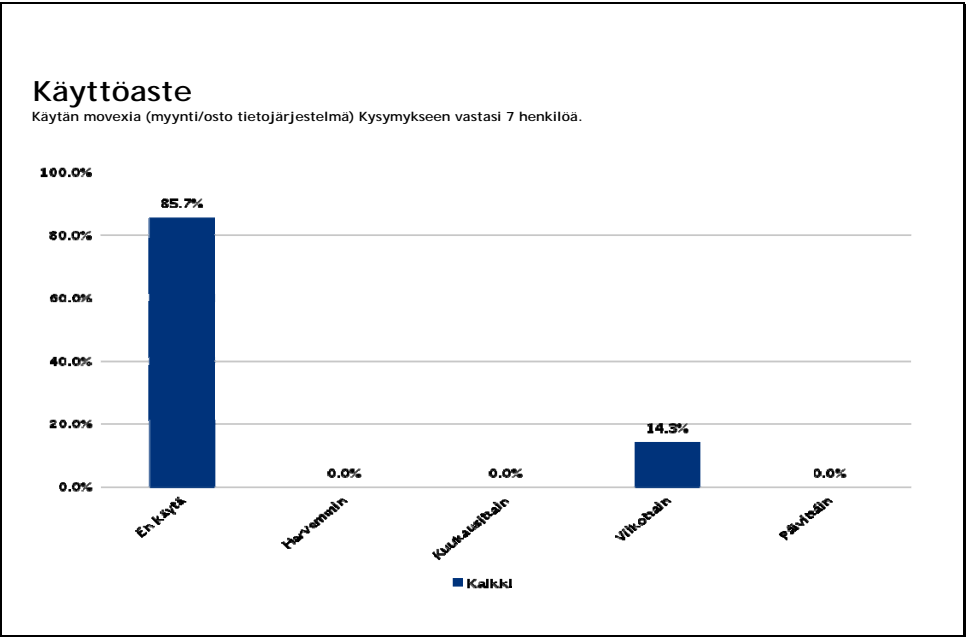
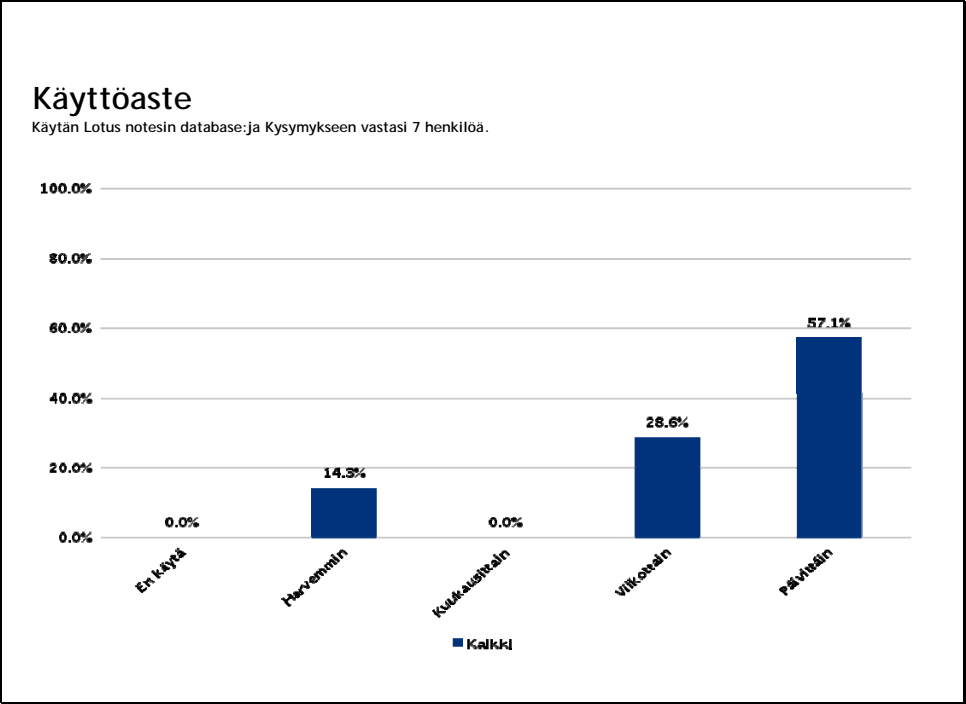
Käytän DM5 :sta (tekninen dokumentointi) Kysymykseen vastasi 7 henkilöä.



Käyttöaste

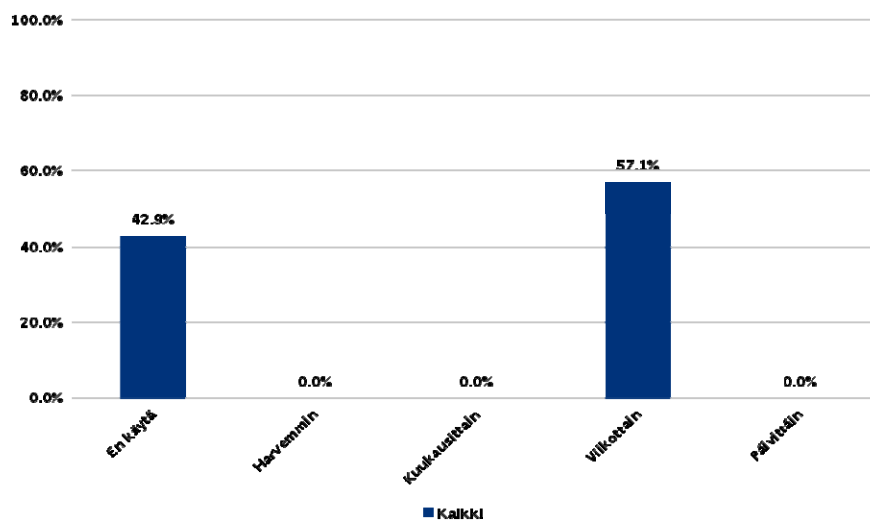
Käytän Artturia (kunnossapito järjestelmä) Kysymykseen vastasi 7 henkilöä.





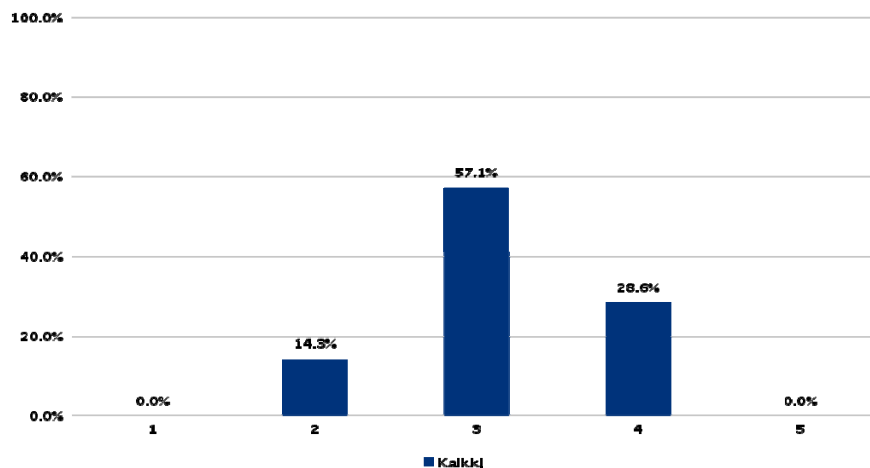
Käyttöaste

Käytän smaksia (asiakasrekisteri) Kysymykseen vastasi 7 henkilöä.



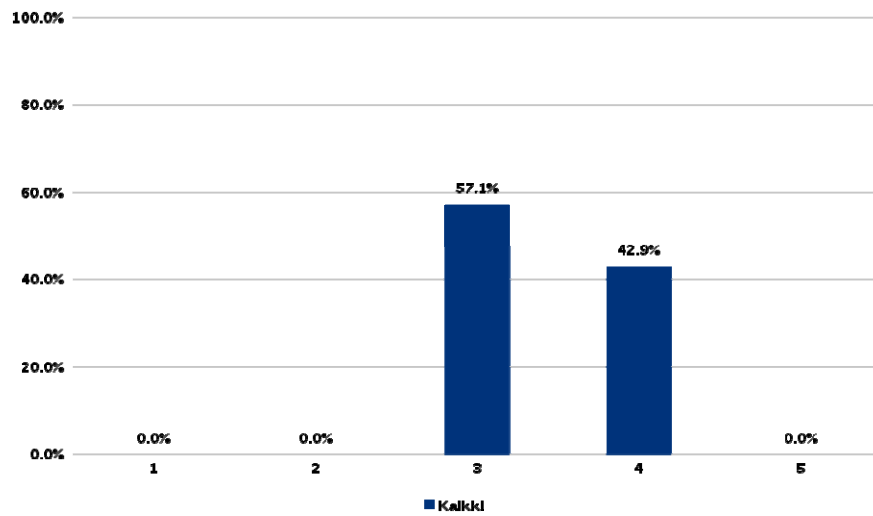
Väittämien paikkansapitävyys

Huoltotilaus on vaivaton tehdä (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkaansa) Kysymykseen vastasi 7 henkilöä.



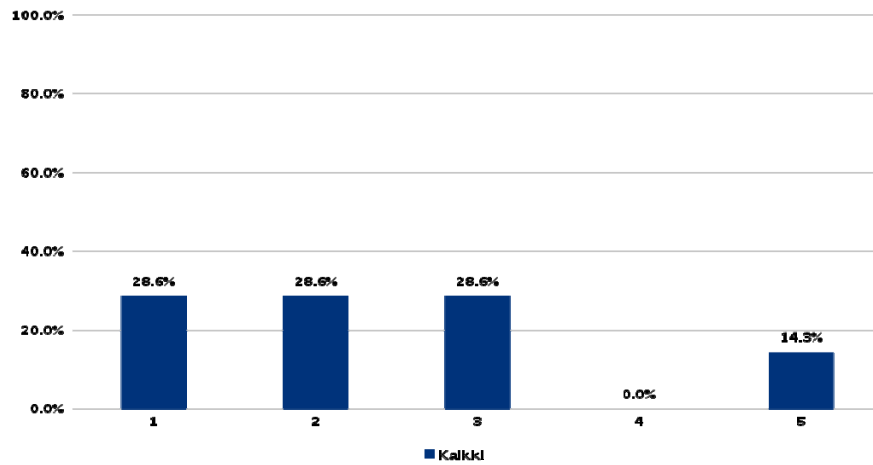
Väittämien paikkansapitävyys

Huoltoraportit ovat ymmärrettäviä (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 7 henkilöä.



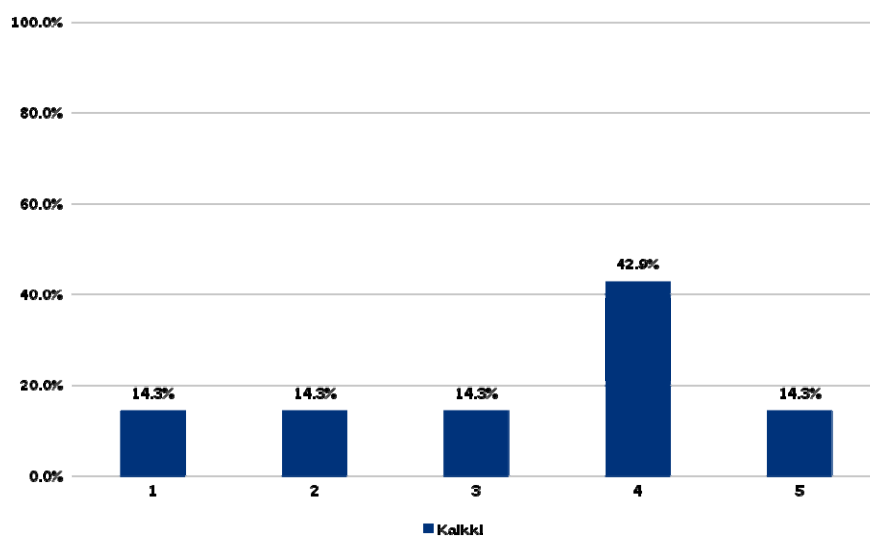
Väittämien paikkansapitävyys

Tiedän missä vaiheessa työ on (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 7 henkilöä.



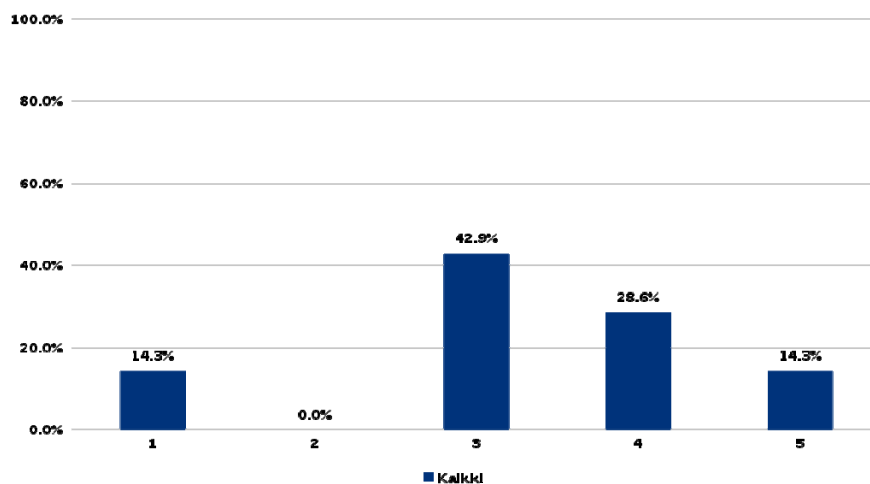
Väittämien paikkansapitävyys

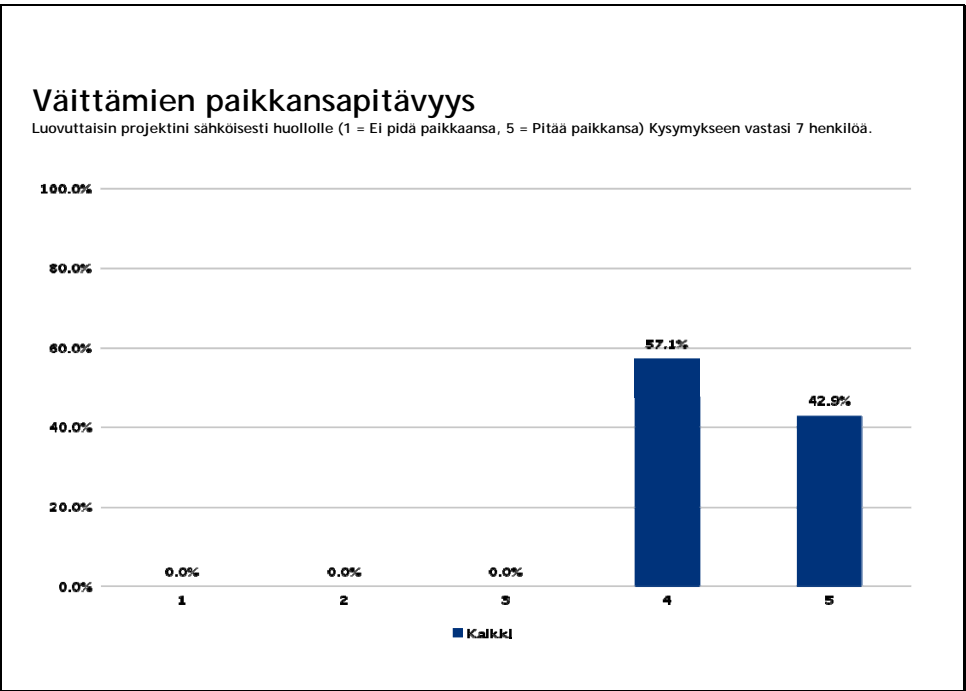
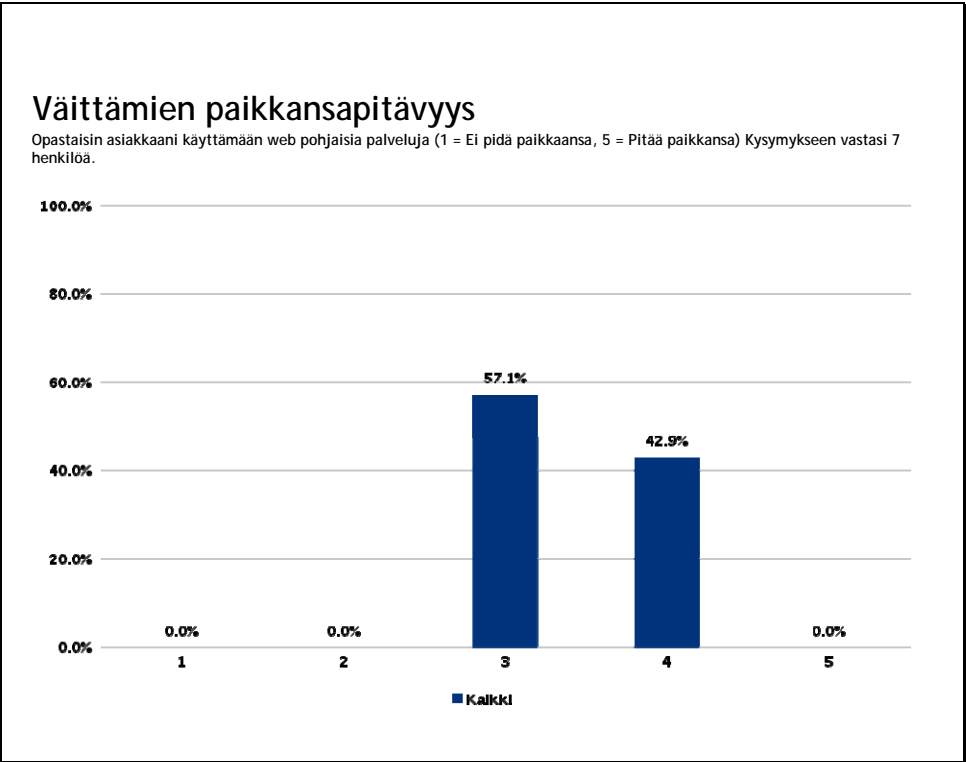
Saan yhteyden huoltoon vaivattomasti (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 7 henkilöä.



Väittämien paikkansapitävyys

Käyttäisin web pohjaista työtilausta (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 7 henkilöä.

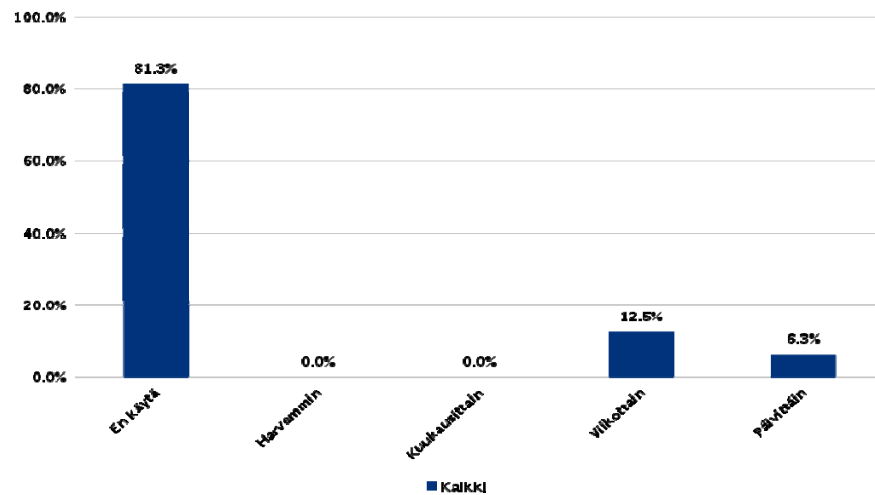




3. Tekniset huoltopalvelut

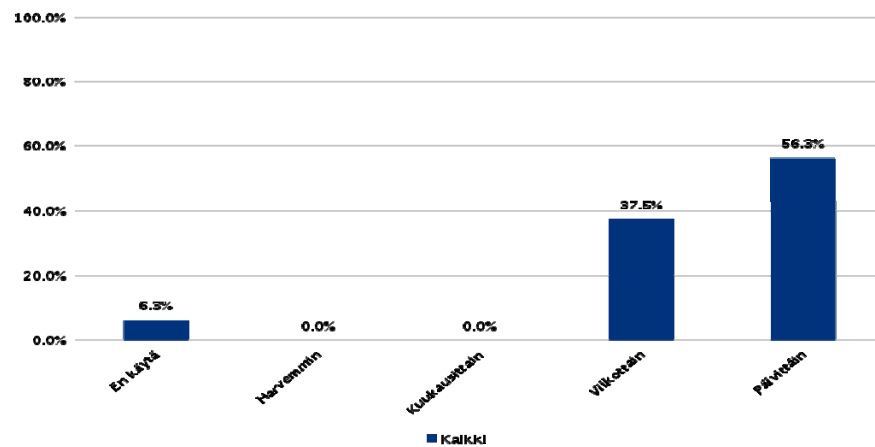
Käyttöaste

Käytän DM5 -sta (tekninen dokumentointi) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



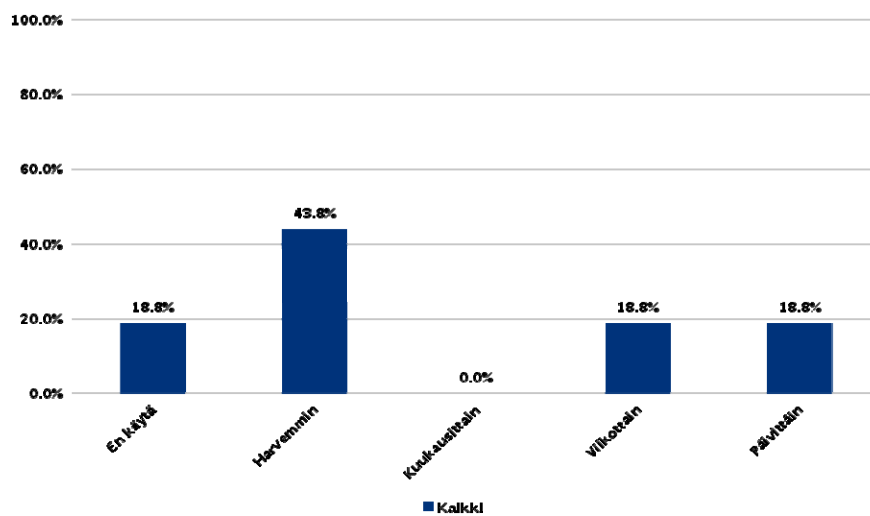
Käyttöaste

Käytän Artturia (kunnossapito järjestelmä) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



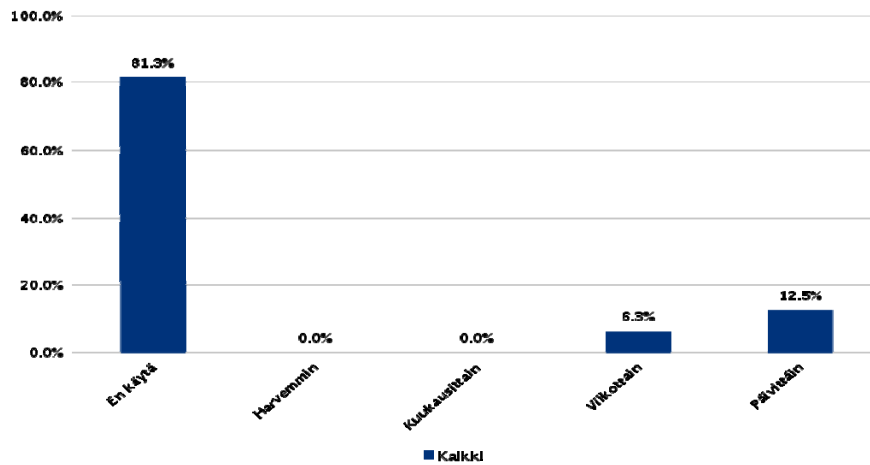
Käyttöaste

Käytän Lotus notesin database:ja Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



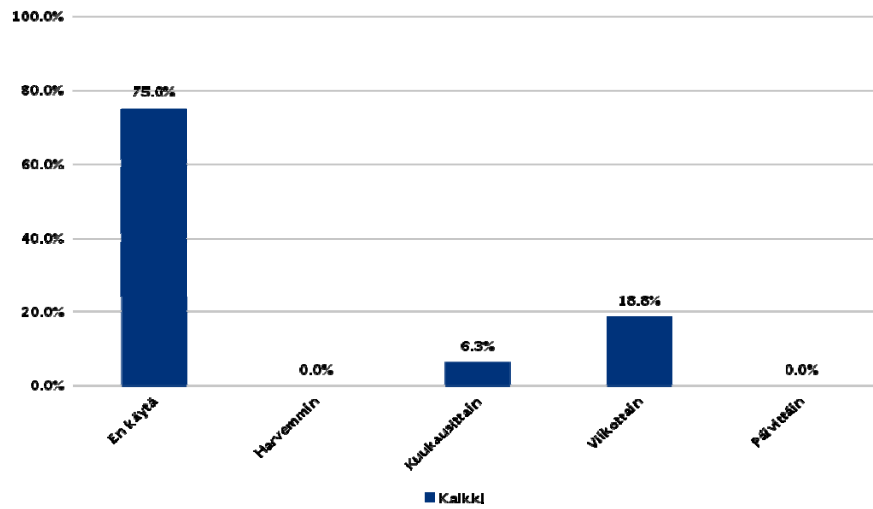
Käyttöaste

Käytän movexia (myynti/osto tietojärjestelmä) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



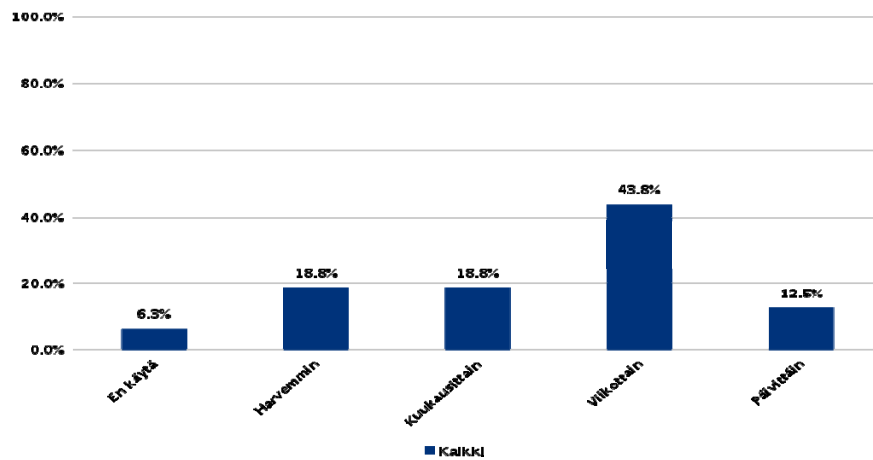
Käyttöaste

Käytän smaksia (asiakasrekisteri) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



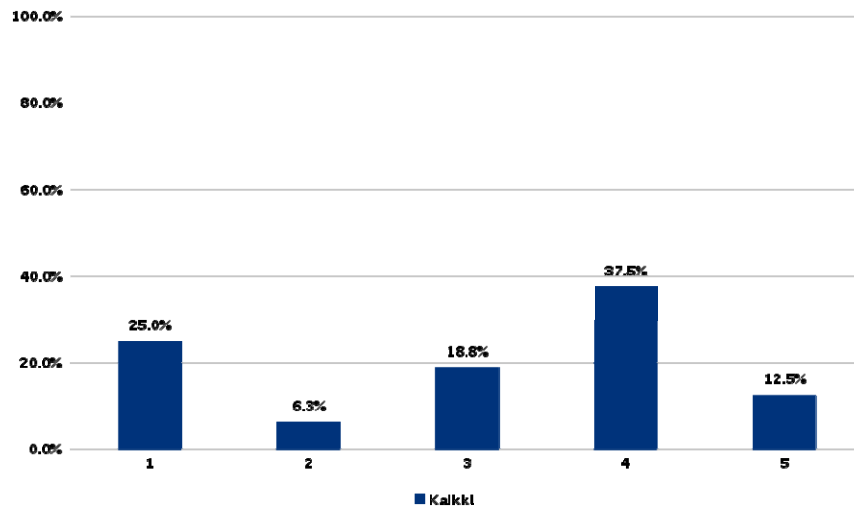
Käyttöaste

OPS (tilausjärjestelmä) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



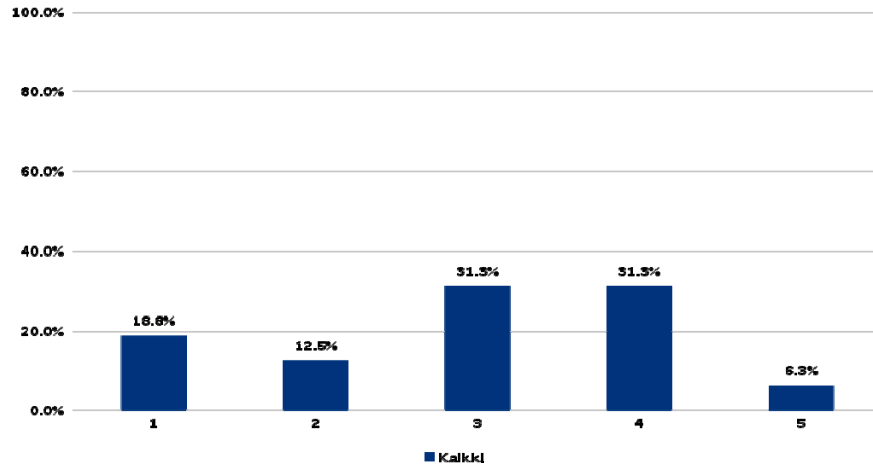
Mielipide

Ottaisin työtilaukset vastaan mobiilisti / päätelaitteella (1 = Ei käy, 5 = Mielellään) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



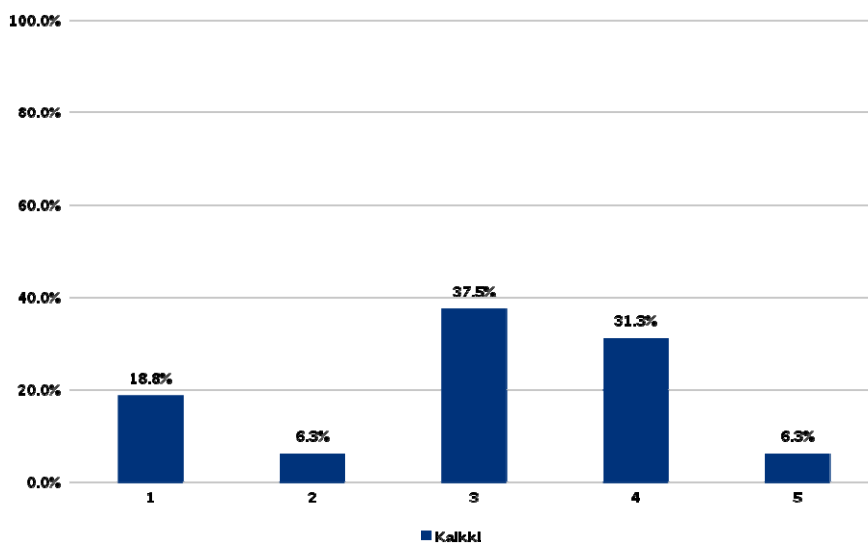
Mielipide

Käyttäisin esitetyttä raportteja mobiilisti / päätelaitteella (1 = Ei käy, 5 = Mielellään) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



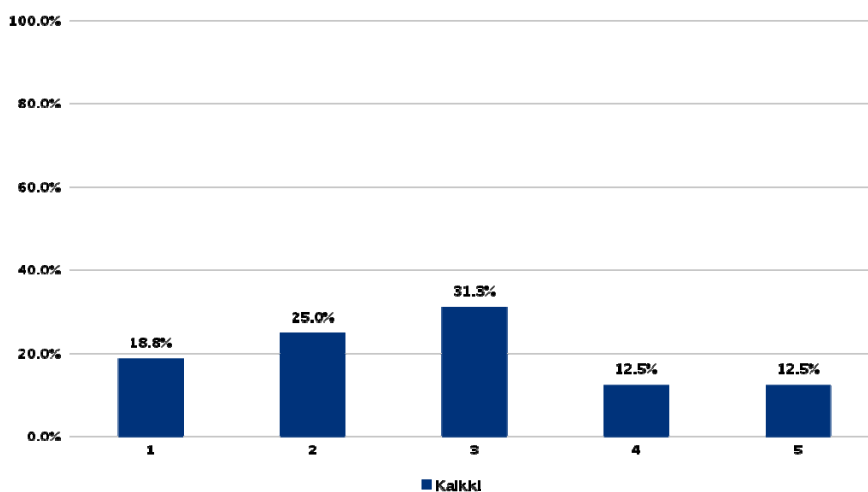
Mielipide

Tunti ja matka-aikojen kirjauksettyönohjausjärjestelmällä (1 = Ei käy, 5 = Mielellään) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



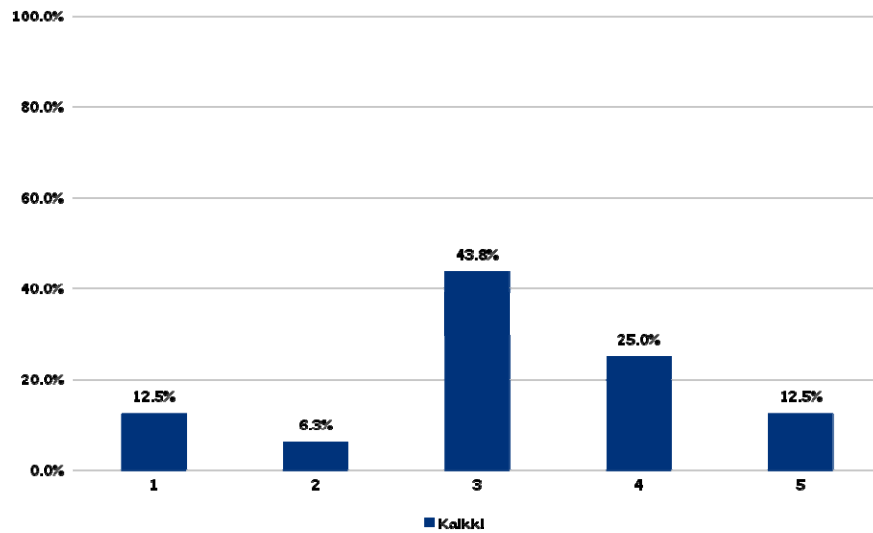
Mielipide

Töiden aikataulutuksen toteuttaminen työnohjausjärjestelmässä mobiilisti / päätelaitteella (1 = Ei käy, 5 = Mielellään) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



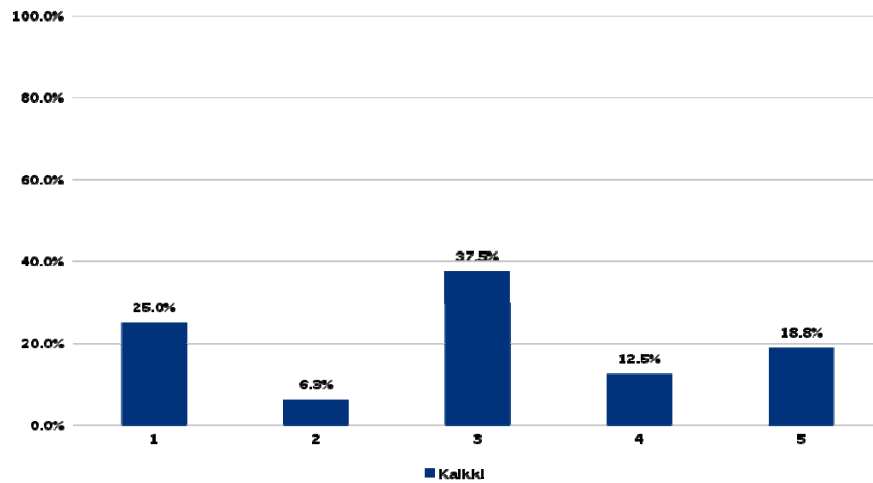
Mielipide

Tarvike ja varaosien tilaukset keskitetysti työnohjausjärjestelmällä (1 = Ei käy, 5 = Mielellään) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



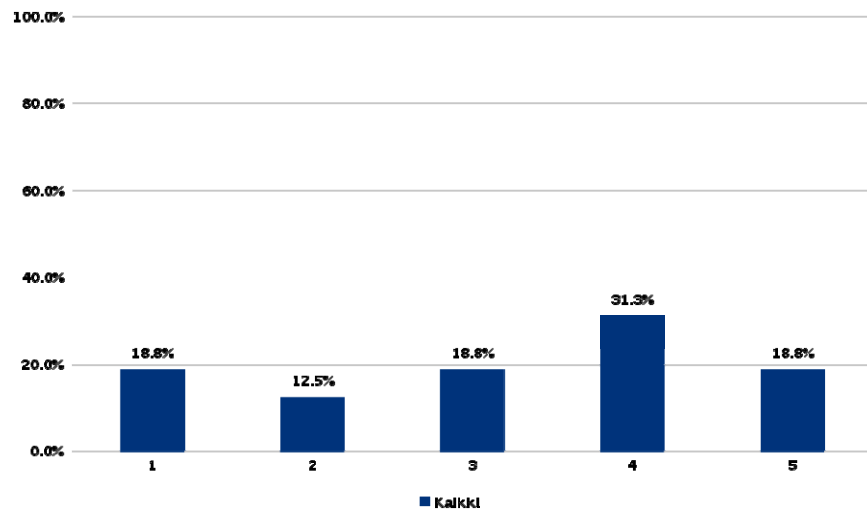
Mielipide

Työtilausten teko työnohjausjärjestelmällä mobiilisti / päätelaitteella (1 = Ei käy, 5 = Mielellään) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



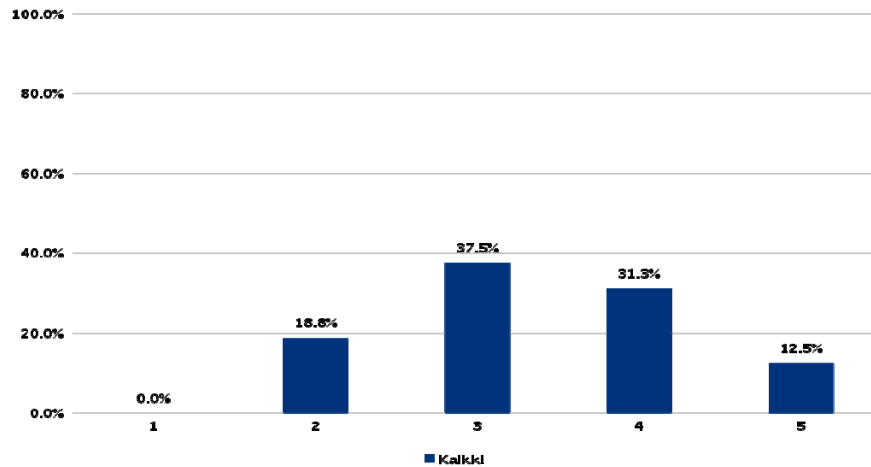
Mielipide

Selkeä listaus työkuormasta mobiilisti / päätelaitteella (1 = Ei käy, 5 = Mielellään) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



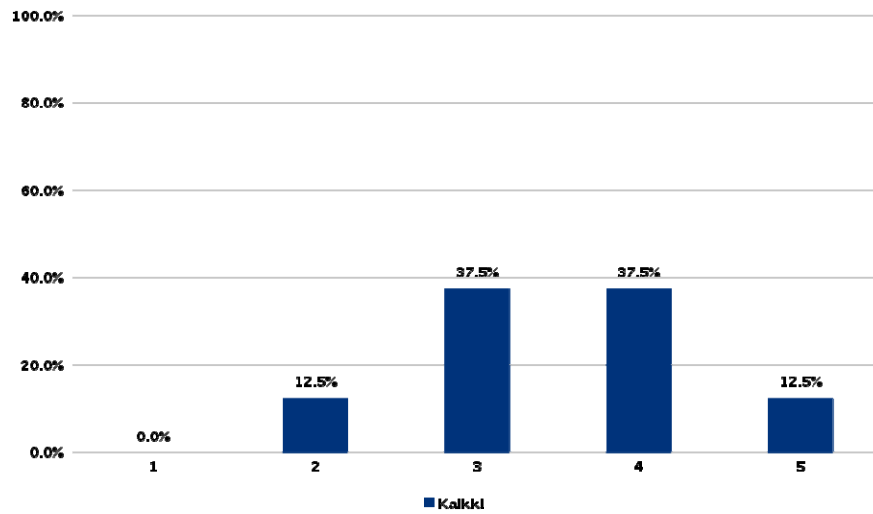
Väittämien paikkansapitävyys

Huoltoraportit ovat ymmärrettäviä (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



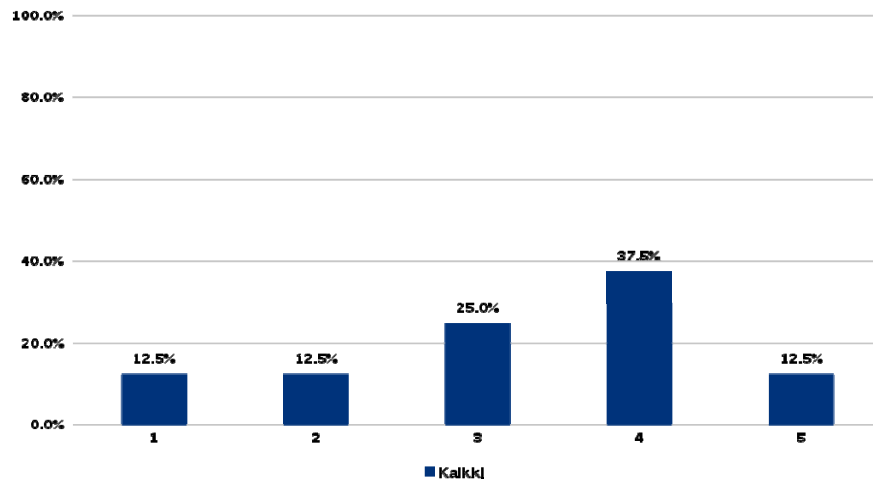
Väittämien paikkansapitävyys

Huoltotilaus on vaivaton tehdä (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



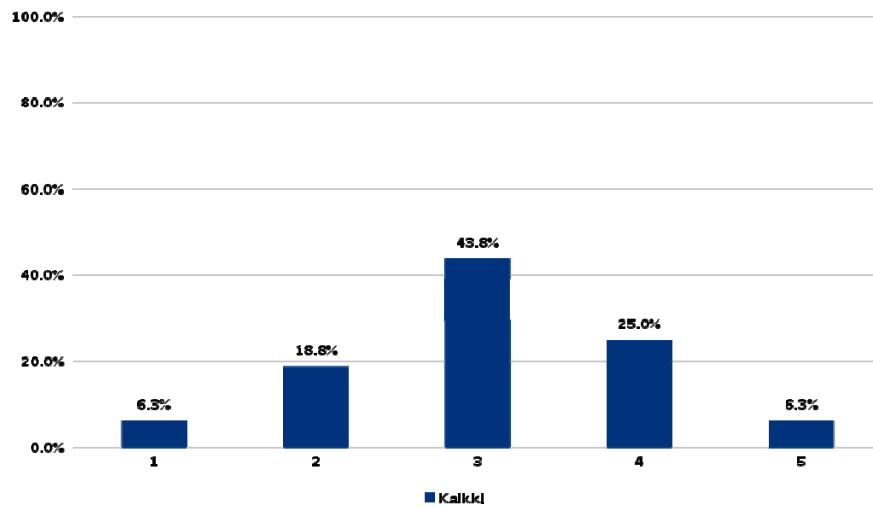
Väittämien paikkansapitävyys

Tiedän missä vaiheessa työt on (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



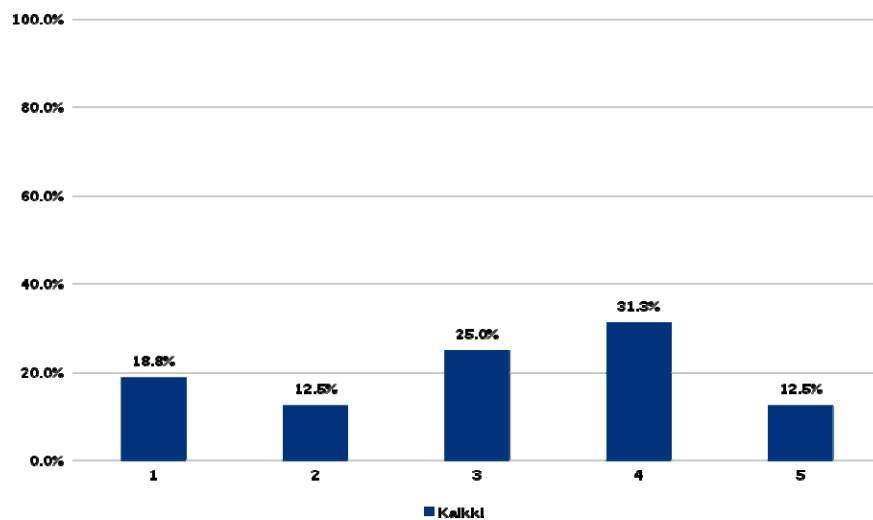
Väittämien paikkansapitävyys

Saan asiakkaan yhteystiedot vaivattomasti (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.

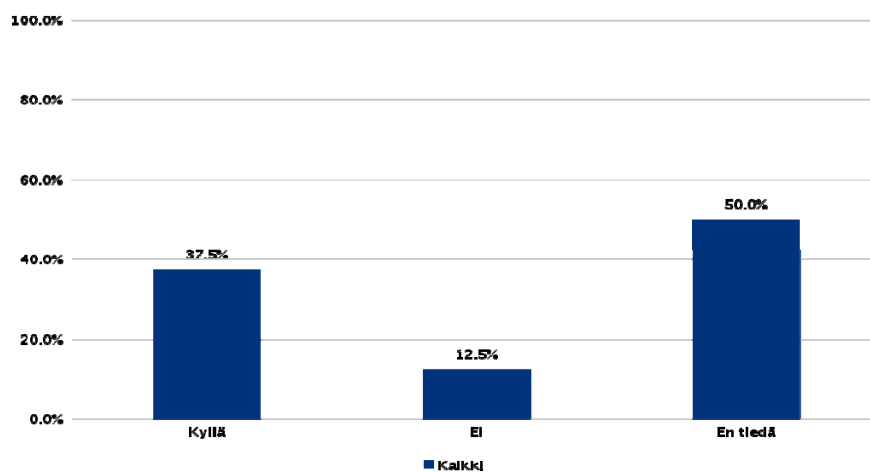


Väittämien paikkansapitävyys

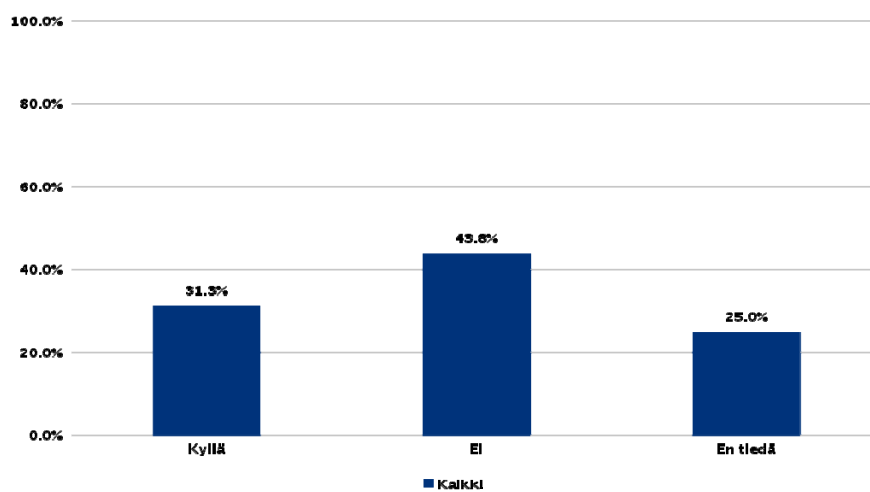
Opastaisin asiakkaani käyttämään web pohjaisia palveluja (1 = Ei pidä paikkaansa, 5 = Pitää paikkansa) Kysymykseen vastasi 16 henkilöä.



Hyötyisin sähköisestä projektien luovutuksesta ?



Tieto siirtyy teknisten organisaatioiden välillä?



Vapaa palaute. Mitä muita kehityskohteita näet tietojärjestelmissä? (Kaikki)

•Nykyiset ovat riittävät ja toimivat

•Nykyaikana web pohjainen asiakasrekisteri,raportointi,töiden aikataulutus on EHDOTON edellytys! Nykyisellään liikaa eri järjestelmiä sekoittamassa pakkaa. ARTTURISTA päästävä eroon, koska sen käyttäminen syö yksinkertaisesti liikaa tyoaikaa. Kotikonttorien internetyhteyksien nopeudet liian alhaiset varsinkin, kun lähtevää dataa nykyään paljon. Miksi nykyajan tietoyhteiskunnassa rajoitetaan nopeuksia tarkoituksella, kun tuskin se rahastakaan on kiinni? Verkkolevyjen käytöstä olisi hyvä myös päästä eroon ja siirtää ne tiedot johonkin web pohjaiseen sovellukseen. Tällöin pääsy esim. tyolistauksiin olisi joustavaa ja tiedot päivittyisivät nopeasti esim. päätelaitteen kautta.

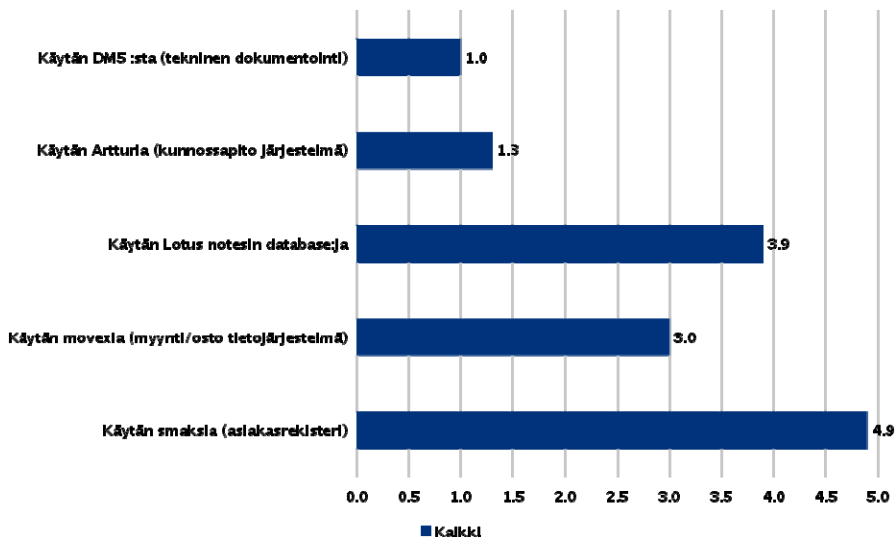
•Teen oman pohjan mukaan asiakkaalle työraportin, KV raportin, paikekoepöytäkirjan tai tiiveyspöytäkirjan. Artturin "raportti" hävettää antaa asiakkaalle.

Esimerkkinä vaikkapa seuraavanlainen : yhteinen\teknipaiv\ts30\Valilla\2010\KV raportit \JOROS KV raportti 2010

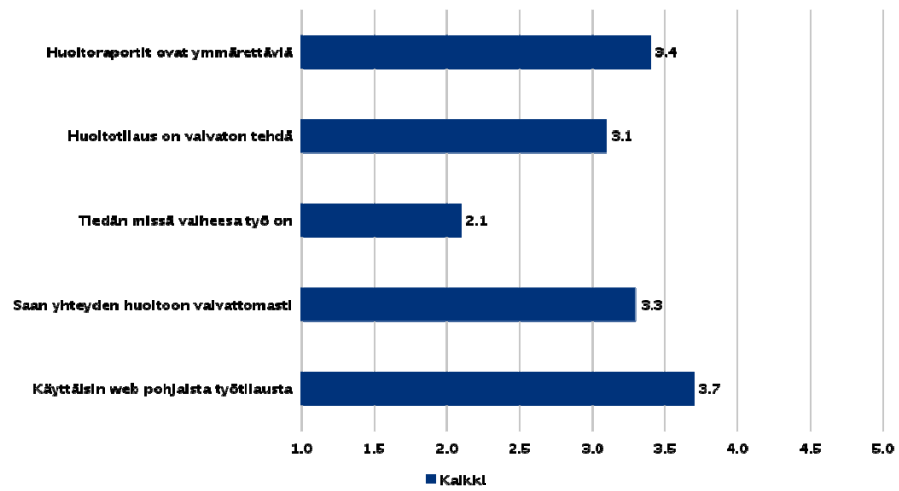
Huomattavasti asiallisempi kuin Artturin räpellys.

4. Kyselyn keskiarvot

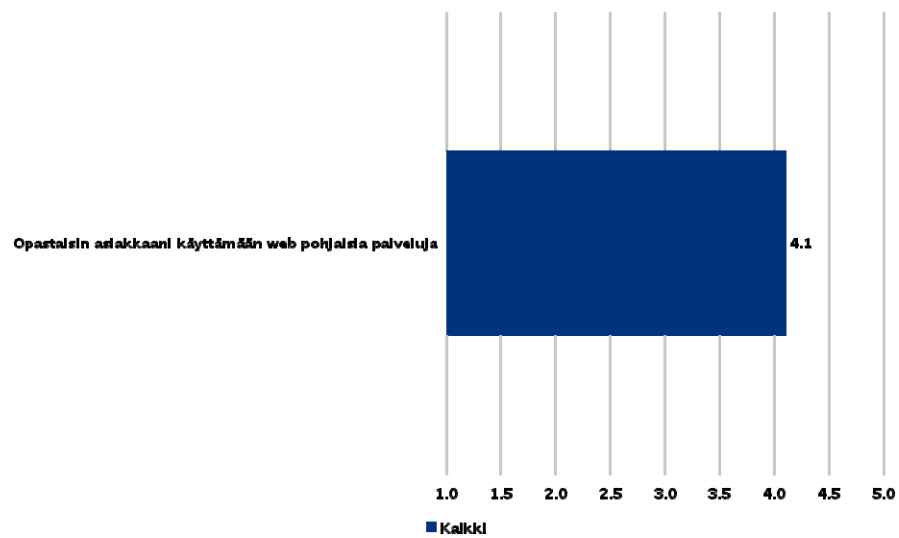
Käyttöaste: keskiarvot



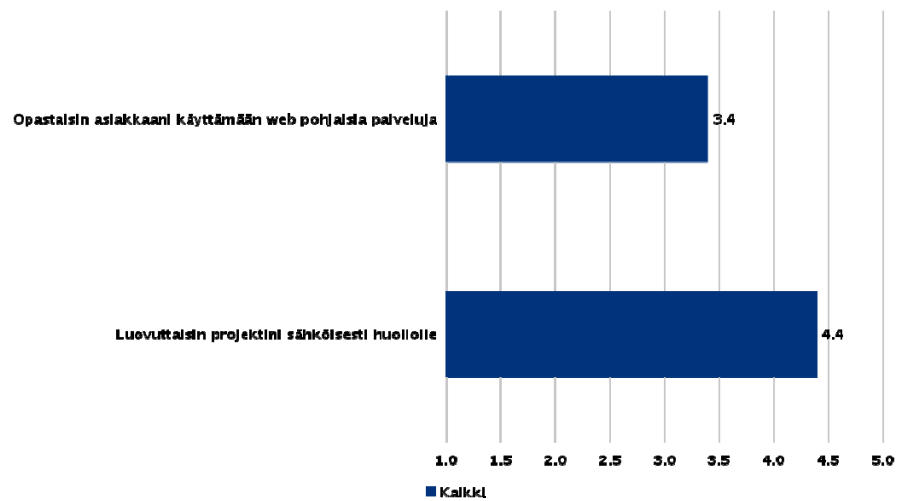
Väittämien paikkansapitävyys: keskiarvot



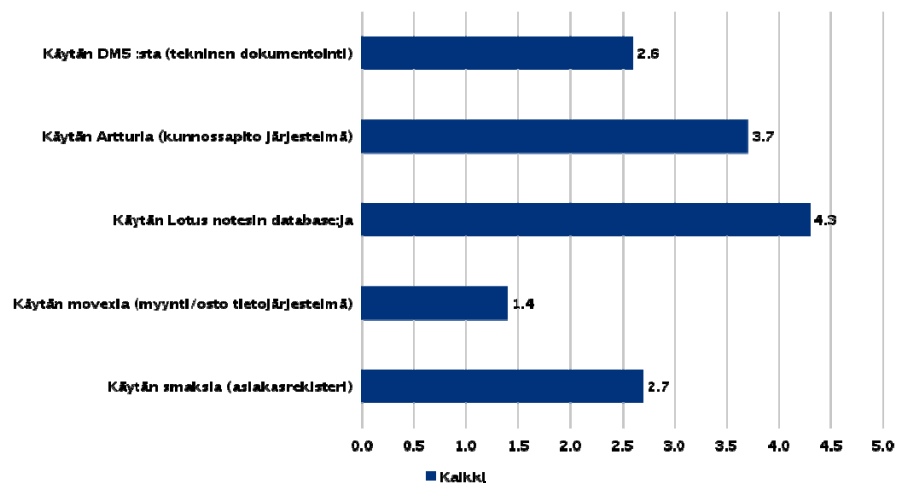
Väittämien paikkansapitävyys: keskiarvot



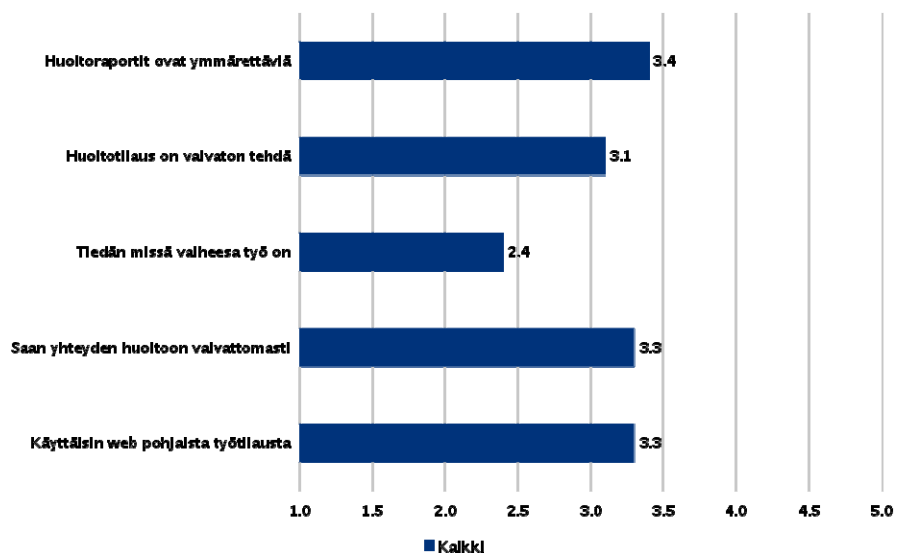
Väittämien paikkansapitävyys: keskiarvot



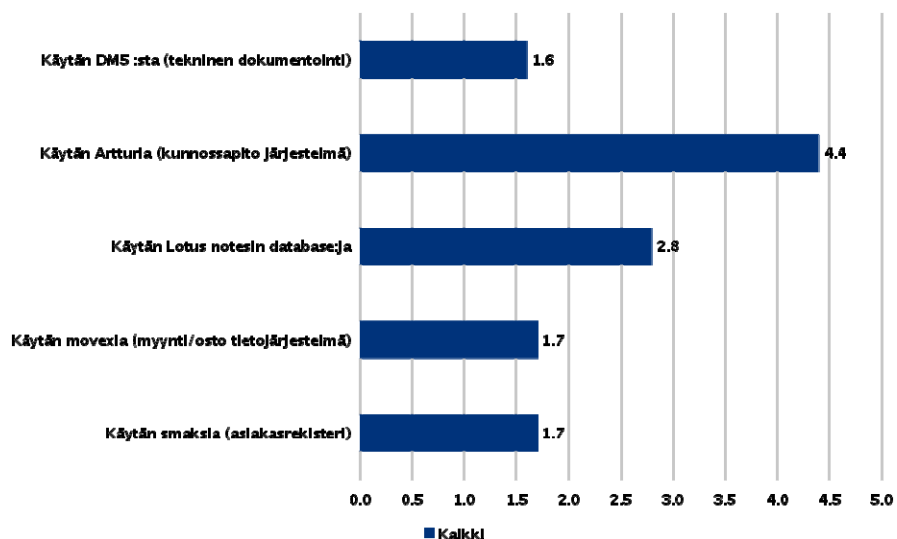
Käyttöaste: keskiarvot



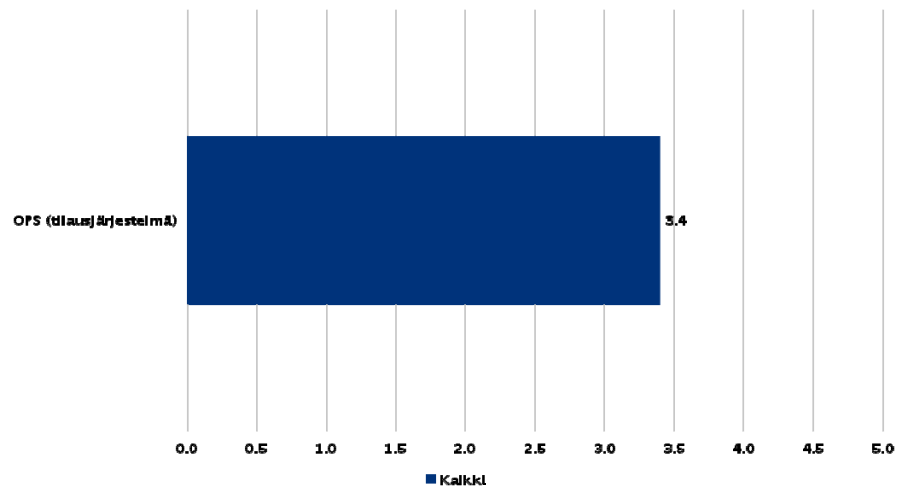
Väittämien paikkansapitävyys: keskiarvot



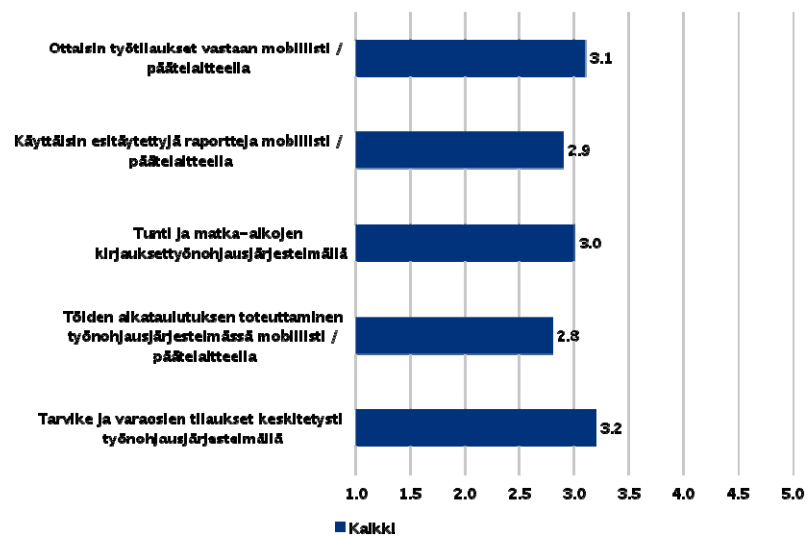
Käyttöaste: keskiarvot



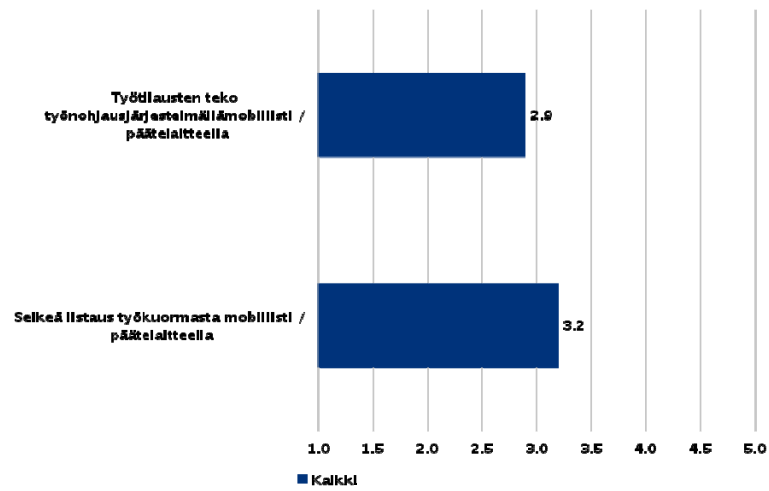
Käyttöaste: keskiarvot



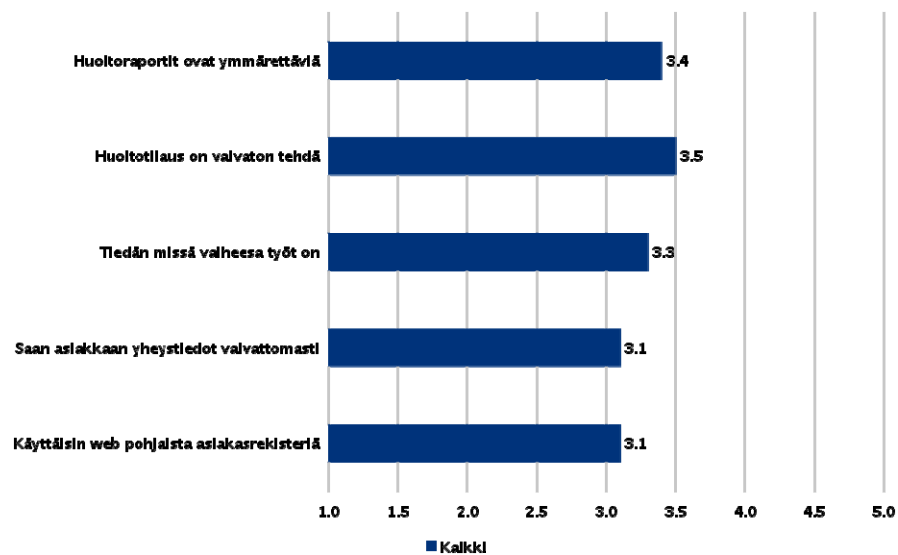
Mielipide: keskiarvot



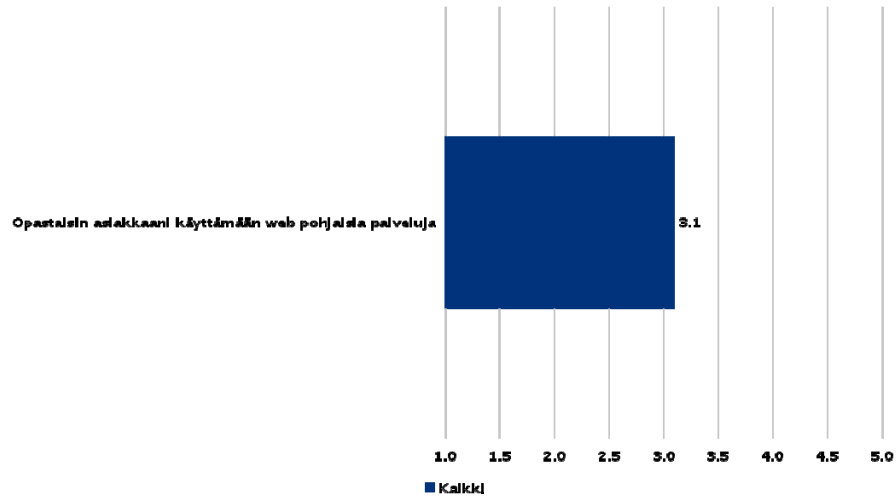
Mielipide: keskiarvot



Väittämien paikkansapitävyys: keskiarvot

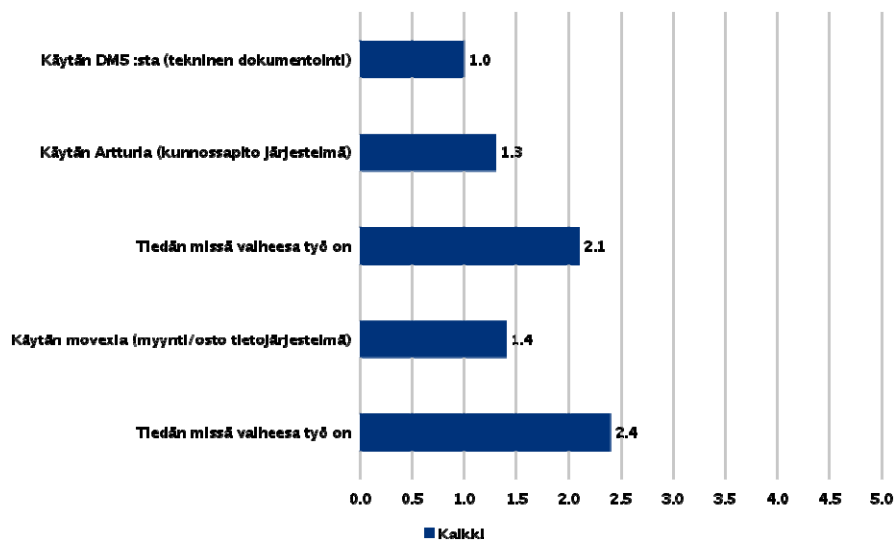


Väittämien paikkansapitävyys: keskiarvot



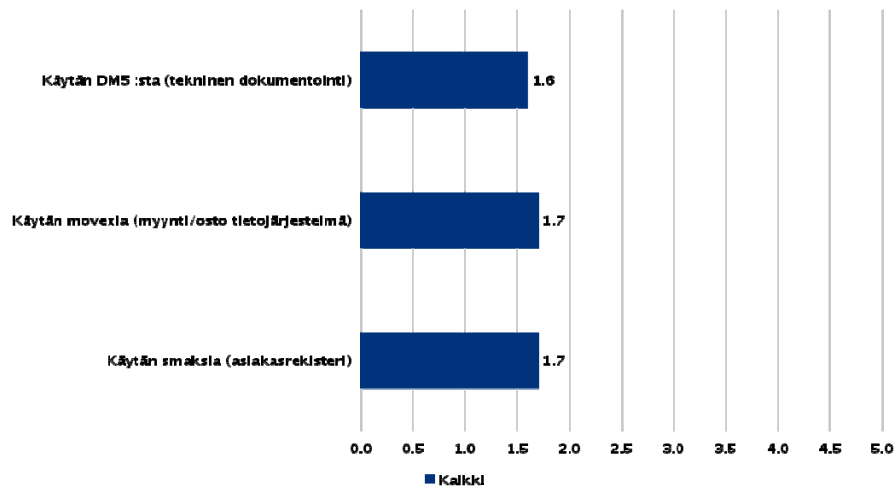
Vastausten keskiarvot välillä 0.0 - 2.5

Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Mieliipide, Väittämien paikkansapitävyys



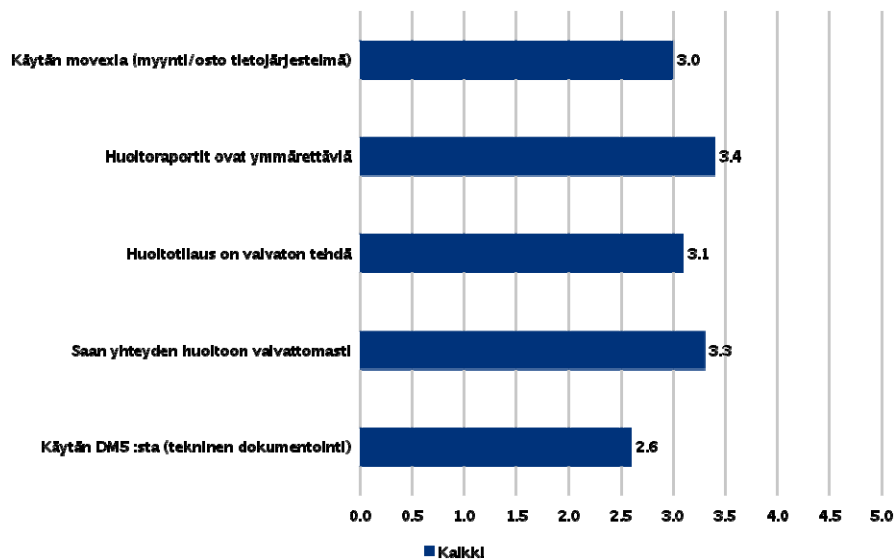
Vastausten keskiarvot välillä 0.0 - 2.5

Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Mieliipide, Väittämien paikkansapitävyys



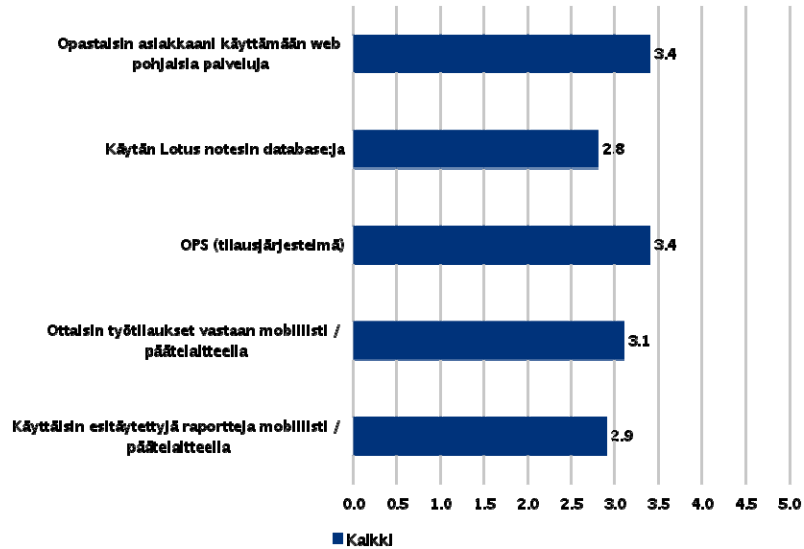
Vastausten keskiarvot välillä 2.5 - 3.5

Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Mieliipide, Väittämien paikkansapitävyys



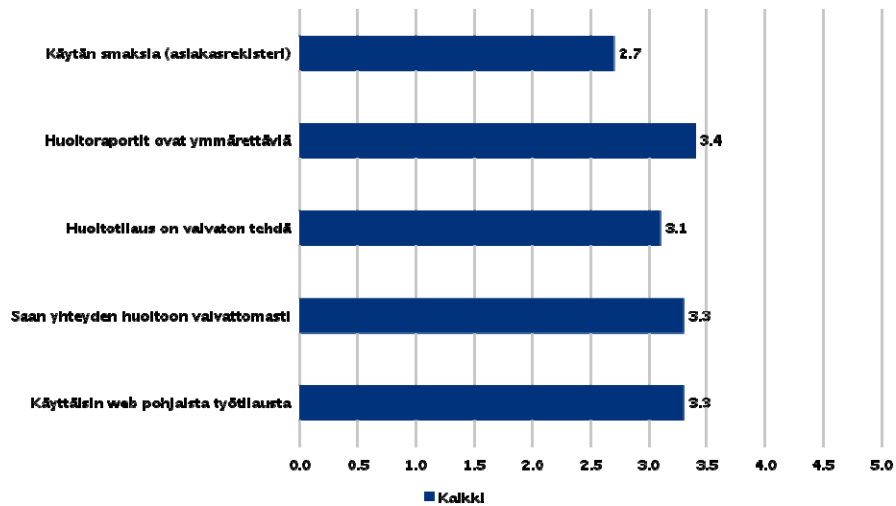
Vastausten keskiarvot välillä 2.5 - 3.5

Käyttöaste, Vaittamien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Vaittamien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Mielpide, Vaittamien paikkansapitavyys



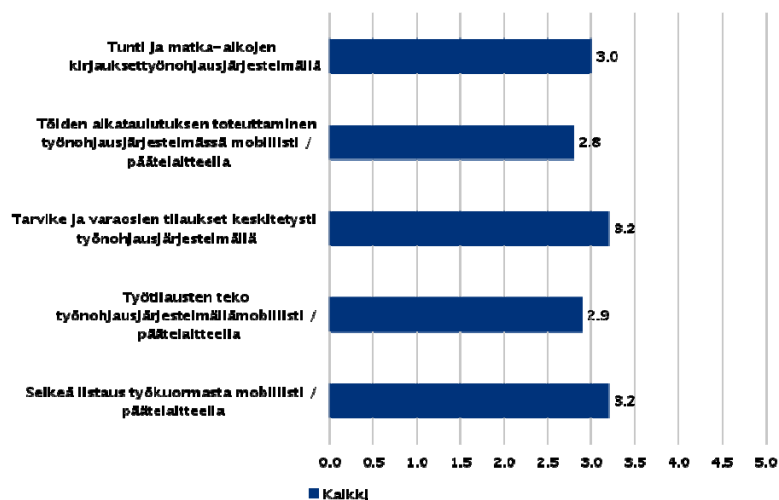
Vastausten keskiarvot välillä 2.5 - 3.5

Käyttöaste, Vaittamien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Vaittamien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Mielpide, Vaittamien paikkansapitavyys



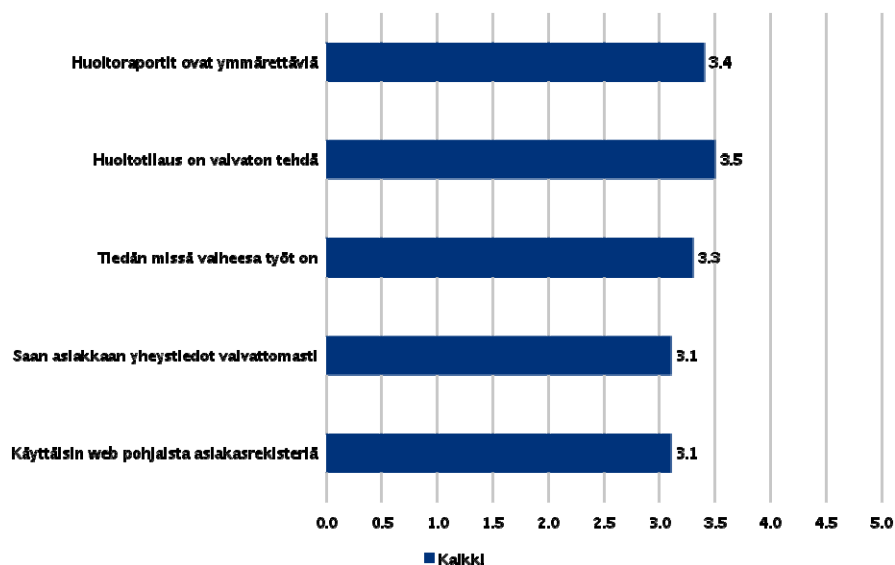
Vastausten keskiarvot välillä 2.5 - 3.5

Käyttöaste, Vaittamien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Vaittamien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Mielpide, Vaittamien paikkansapitavyys



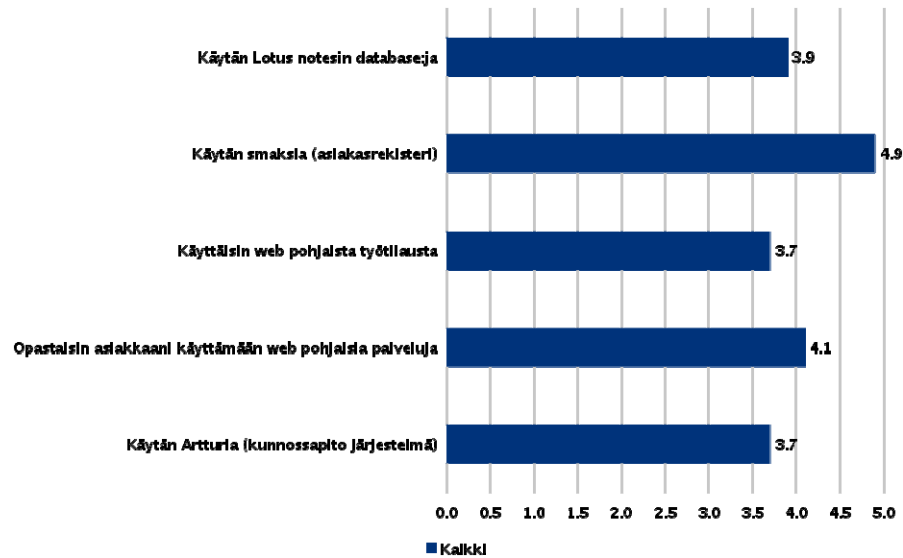
Vastausten keskiarvot välillä 2.5 - 3.5

Käyttöaste, Vaittamien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Vaittamien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Mielpide, Vaittamien paikkansapitavyys



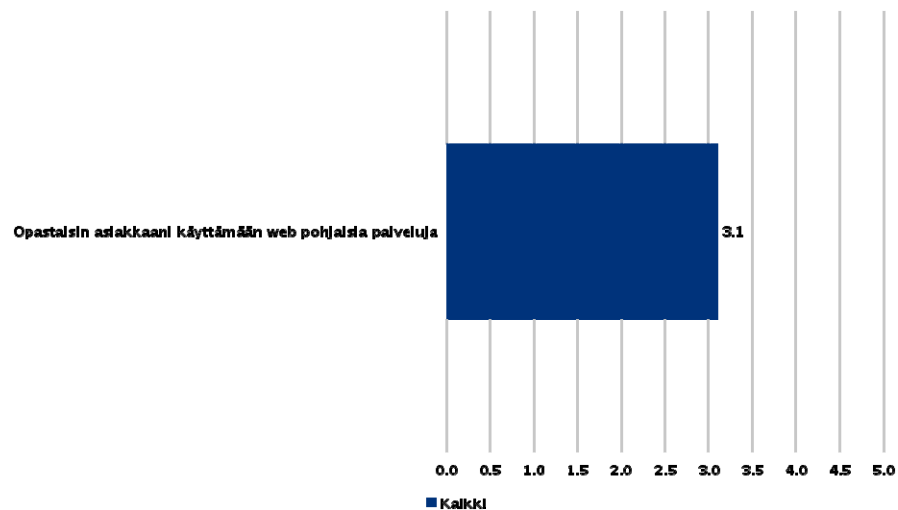
Vastausten keskiarvot välillä 3.5 - 5.0

Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Mieliipide, Väittämien paikkansapitävyys



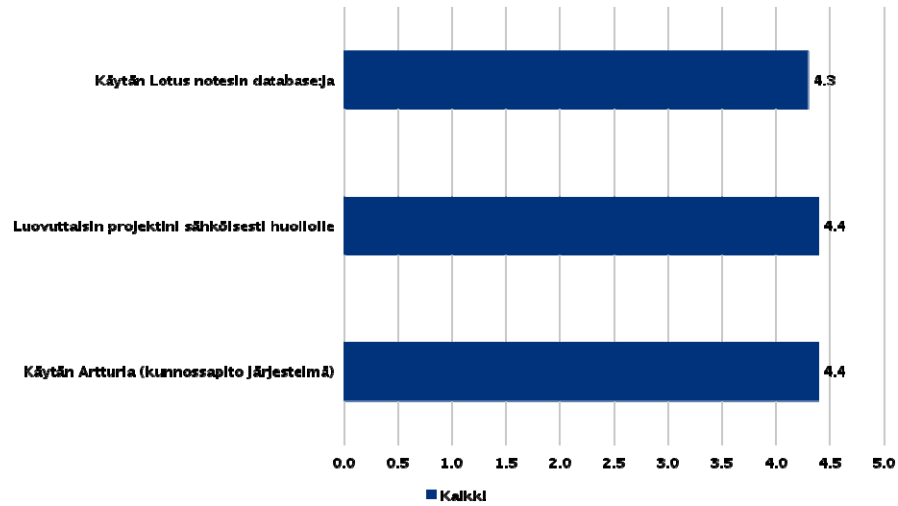
Vastausten keskiarvot välillä 2.5 - 3.5

Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Väittämien paikkansapitävyys, Käyttöaste, Mieliipide, Väittämien paikkansapitävyys

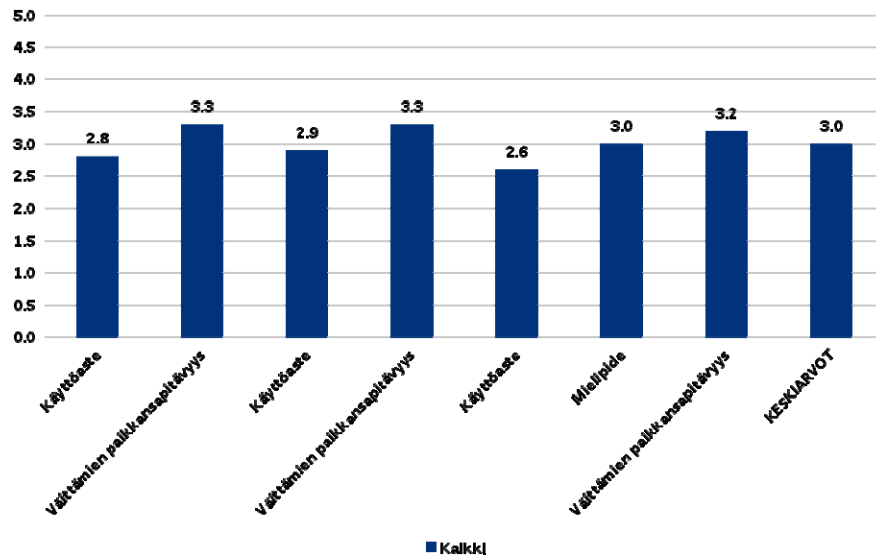


Vastausten keskiarvot välillä 3.5 - 5.0

Käyttöaste, Vaittämien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Vaittämien paikkansapitavyys, Käyttöaste, Mielpide, Vaittämien paikkansapitavyys



Osa-alueiden keskiarvot



Osa-alueiden keskiarvot suuruusjärjestyksessä

